

00 Neuheiten

Es gibt Sachen, die gibt's gar nicht.

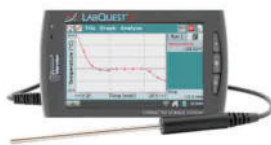
(Und es gibt Sachen, die gibt es ab sofort.)

Wir freuen uns immer wieder aufs Neue zu widerlegen, was Charles H. Duell, Hauptbevollmächtigter des U.S. Patentamtes 1899 feststellte: «Alles, was erfunden werden kann, ist erfunden worden!».

Für den Lehrmittelbereich hatten wir diesmal das Vergnügen auf über 150 Neuheiten und Weiterentwicklungen zu stoßen, sie ausgiebig zu testen und Ihnen schließlich an dieser Stelle ans Herz zu legen.

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

LabQuest® 2 - Datenlogger



abgebildeter Sensor nicht im Lieferumfang enthalten



LabQuest® 2

Leistungsfähige, bedienerfreundliche und kommunikationsfreudige digitale Messwerterfassung.

Dieses robuste Gerät zeichnet sich durch Kompaktheit und intuitive Bedienung aus. Es lässt sich autark als Datenlogger oder alternativ auch als Computerinterface in Verbindung mit der Logger Pro Software nutzen. Die zahlreichen Kommunikationsschnittstellen (Bluetooth, WiFi) ermöglichen Gruppenarbeiten und Präsentationen in nie gekannter Einfachheit. Es lassen sich an den 2 Digital- und 3 Analogports aktuell über 70 verschiedene Vernier-Sensoren anschließen. Über Bluetooth können drahtlose Go Direct® Sensoren mit dem Gerät gekoppelt werden. 5 Sensoren für Umgebungstemperatur, Licht sowie ein GPS-Sensor, ein 3-Achsen-Beschleunigungssensor und ein Mikrofon runden die Funktionalität ab. Der eingebaute Lithium-Ionen-Akku ist austauschbar und garantiert eine lange Betriebsdauer.

Technische Daten:

- Hochauflösender Touchscreen
- Integrierte, leistungsfähige Software für die Erfassung und Auswertung von Messdaten
- Selbstständige Erkennung der Sensoren
- Automatische Grundkonfiguration
- Weitgehend intuitiv benutzbar
- Integrierte Sensoren: GPS, 3-Achsenbeschleunigung, Beleuchtungsstärke, Mikrofon, Temperatur
- 100.000 Messungen pro Sekunde
- Über 70 kompatible Sensoren
- WiFi und Bluetooth integriert
- **Eingebauter Webserver:** Volle Kontrolle im kompatiblen Browser von jedem Gerät - PC, Handy oder Tablet
- **Für Demo geeignet:** Die Software LabQuest Viewer® ermöglicht die Spiegelung des LabQuest® 2-Bildschirms auf einem Rechner (separat erhältlich).
- Die App Graphical Analysis™ ermöglicht den simultanen Datenzugriff für alle Schüler einer Klasse.
- Updates für die Firmware kostenlos selbst installieren.

Lieferumfang: LabQuest® 2 Sensor-Interface und Datenlogger, austauschbarer Lithium-Ionen-Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur

Bitte beachten Sie: Der auf dem Bild gezeigte Temperatursensor ist nicht im Lieferumfang enthalten.

LABQ2

€ 510,00

LabQuest Stream™

Preiswerte alternative zum LabQuest® 2



Der preiswerte LabQuest Stream™ wendet sich an all die Anwender, die auf die Funktionalität eines autarken Gerätes verzichten können. Es lassen sich an den 2 Digital- und 3 Analogports aktuell über 70 verschiedene Vernier-Sensoren anschließen. Durch seine Bluetooth Konnektivität ist eine drahtlose Kommunikation mit Tablets, Smartphones (iOS, Android) und Computern möglich. Alternativ können Sie LabQuest Stream™ auch über den USB-Anschluss mit dem Computer verbinden und drahtgebunden arbeiten.

Die Multi-Plattform-Kompatibilität und die Wahlmöglichkeiten drahtlos per Bluetooth oder per USB im Unterricht zu arbeiten, machen das LabQuest Stream™ zu dem Interface der Wahl, wenn Sie z.B. langfristig Laptop- oder Tablet-Klassen einführen möchten und auch in der Übergangszeit schon modernste Messwerterfassung einsetzen möchten. Vernier bietet Ihnen damit Planungssicherheit bei der Anschaffung von Messtechnik.

Technische Daten:

- Digitale Messwerterfassung mit bis zu 100.000 Messungen pro Sekunde
- Kompatibel mit 70 Sensoren
- **Anschlüsse:** 3x Analog, 2x Digital, 1x Mini-USB 2.0, Bluetooth 4.1
- Inkl. eingebautem und austauschbarem Lithium-Ionen-Akku
- **Akkulaufzeit:** ca. 24 Stunden
- **Gewicht:** ca. 220 g
- **Maße:** 8,8 x 15,4 x 2,5 cm

Lieferumfang: LabQuest Stream™ inkl. eingebautem Akku, Ladegerät und USB-Kabel

LQ-STREAM

€ 314,00

Generell besteht bei allen Vernier-Produkten eine 5-Jahresgarantie (ausgenommen sind Verbrauchsmaterial und Lithiumionen-Akkus). Lithiumionen-Akkus haben eine Garantie von 1 Jahr.

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Drahtgebundene Sensoren für den LabQuest® 2

Drahtgebundene Sensoren

Vernier bietet eine breite Auswahl an drahtgebundenen Sensoren für sein Datenloggersystem LabQuest® 2 aus den Bereichen Chemie, Biologie und Physik an, die eine Vielzahl an Versuchen im Unterricht erlebbar machen. Aus dieser großen Anzahl bieten wir Ihnen die wichtigsten Sensoren für grundlegende Messgrößen im Chemie- und Biologieunterricht an.

TMP-BTA **Temperatursensor -40 °C bis 135 °C** € 45,00

Temperaturfühler aus Edelstahl. Dieser stabile und haltbare Temperaturfühler hat eine Messsonde aus rostfreiem Stahl und eignet sich für organische Flüssigkeiten, Salzlösungen, Säuren und Basen.

PH-BTA **pH-Sensor 0-14 pH Einheiten** € 122,00

Der pH-Sensor besitzt eine Ag-AgCl-Elektrode. Mit Aufbewahrungsbehälter und -Lösung. Einzeln kalibriert.

CON-BTA **Leitfähigkeitssensor, 0 bis 20 mS/cm** € 152,50

Zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit von wässrigen Lösungen. Automatische Temperaturkompensation von 5° bis 35° C.

CO2-BTA **CO2-Sensor (Gas), 0 bis 100.000 ppm** € 414,00

Messbereiche von 0 bis 10.000 ppm (z.B. für Messung des Atemwechsels beim Menschen) und 0 bis 100.000 ppm (z.B. für die Erforschung der Zellatmung oder der Photosynthese).

O2-BTA **O2-Sensor (Gas)** € 306,50

ODO-BTA **O2-Sensor (optischer Sensor für gelösten O2), ohne Abbildung** € 460,00

Der O2-Gassensor (O2-BTA) misst die Sauerstoffkonzentration in der Luft. Der große Messbereich erlaubt Studien zur menschlichen Atmung wie zur Zellatmung (inkl. 250 ml-Behälter).

Der optische O2-Sensor (ODO-BTA) wird zur Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff in Wasserproben, sowohl in der Natur als auch im Labor verwendet. Keine Kalibrierung nötig!

TCA-BTA **Thermoelementsensoren -196° bis 1.400 °C** € 107,00

Das Thermoelement verwendet einen Typ-K Thermoelementdraht zum Messen der Temperaturen von -196° bis 1.400 °C. Somit sind Messungen in flüssigem Stickstoff genauso möglich wie in Flammen!

VP-BTA **Spannungssensor, +-10 V** € 19,00

Dieser Spannungssensor misst das Potential in Gleich- und Wechselstromschaltungen. In der Chemie kann er für Spannungsmessungen an verschiedenen elektrochemischen Zellen (z.B. Volta'sche Säulen) eingesetzt werden. Der Messbereich geht von -10V bis +10V.

DCP-BTA **Stromsensor, +-0,6 A** € 61,00

Der Stromfühler misst Ströme im Bereich von -0,6 bis +0,6 A in Gleich- und Wechselstromkreisen (Niederspannung). Der Fühler ist ideal für den Einsatz in batteriebetriebenen Schaltungen. Er kann ebenfalls in der Elektrochemie verwendet werden.

MLT-BTA **Schmelzpunktsensor 20 °C bis 260 °C** € 795,00

Die neue Schmelzstation ermöglicht in Verbindung mit Vernier Computerinterfaces die Messung der Schmelztemperatur fester Substanzen. Jede Schmelzstation wird mit 100 Standard-Kapillarröhrchen geliefert. Der Messbereich beträgt 20 ° bis 260 °C. Auflösung 0,1 °C. Kalibrierung ab Werk.

VDC-BTD **Tropfenzähler** € 152,50

Verwendbar mit dem pH-Sensor, dem Leitfähigkeitsfühler oder dem REDOX-Potentialsensor zum Durchführen konduktometrischer oder potentiometrischer Titrations. Lieferumfang inkl. Kabel, Mikrorührer, Abgabegefäß und Reagenzbehälter.



Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Go Direct® Sensoren



Go Direct® Sensoren

Vernier bietet eine breite Auswahl an Go Direct® Sensoren für den Empfang von Echtzeitmessdaten sowohl mit dem LabQuest® 2 als auch direkt mit PC, Tablet und Handy an, um eine Vielzahl an Versuchen im Unterricht erlebbar zu machen. Aus dieser großen Anzahl bieten wir Ihnen die wichtigsten Sensoren für grundlegende Messgrößen im Chemie- und Biologieunterricht an.

GDX-TMP **Go Direct® Temperatursensor -40 °C bis 125 °C,** **€ 111,00**

Wasserdichter Temperatursensor. Maximaler drahtloser Messbereich 30 m. Akkudauer bis 24 Stunden.

GDX-PH **Go Direct® pH-Sensor, 0-14 pH-Einheiten** **€ 143,00**

Versiegelter, mit Gel gefüllter Epoxidkörper, Ag/AgCl-Referenz. Mit Aufbewahrungsbehälter und -Lösung.



GDX-CON **Go Direct® Leitfähigkeitssensor, 0 bis 20 mS/cm** **€ 159,00**

Bestimmung des Ionengehalts von wässrigen Lösungen durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit. Die ABS-Graphitelektrode ist im Gegensatz zu Metallelektroden weitestgehend korrosionsbeständig. Mit eingebautem Temperatursensor und automatischer Temperaturkompensation (kann abgeschaltet werden).

GDX-CO2 **Go Direct® CO2-Sensor (Gas), 0 bis 100.000 ppm** **€ 318,00**

Kombinierter Sensor für Kohlendioxidgehalt, Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Mit integrierter Temperaturkompensation. Messbereich 0 bis 100.000 ppm. Akkudauer bis 8 Stunden.

GDX-O2 **Go Direct® O2-Sensor (Gas)** **€ 304,00**

GDX-ODO **Go Direct® O2-Sensor (optischer Sensor für gelösten O2)** **€ 479,00**

Der Go Direct® O2-Gassensor (GDX-O2) misst die Sauerstoffkonzentration und die Lufttemperatur. Dieser Sensor verfügt über einen großen Messbereich, der sich ideal für die Untersuchung der menschlichen und zellulären Atmung eignet (inkl. 250 ml-Behälter, um Experimente mit kleinen Pflanzen und Tieren durchzuführen).

Die optische Go Direct® Sonde (GDX-ODO) für gelösten Sauerstoff, Wassertemperatur und atmosphärischen Druck wird zur Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff in Wasserproben, sowohl in der Natur als auch im Labor verwendet.



GDX-VOLT **Go Direct® Spannungssensor, +-15 V** **€ 111,50**

Der Go Direct® Spannungssensor kombiniert einen weiten Eingangsspannungsbereich mit hoher Messgenauigkeit. Mit einem Bereich von -15V bis +15V ist das Gerät ideal für den Einsatz in batteriebetriebenen Schaltungen.



GDX-CUR **Go Direct® Stromsensor, +-1,0 A** **€ 119,00**

Vereinfachen Sie Ihren Versuchsaufbau mit dem Go Direct® Stromsensor. Es verbindet sich drahtlos über Bluetooth oder drahtgebunden über USB mit Ihrem Gerät. Durch die drahtlose Verbindung entfallen zusätzliche Kabel, die den Schaltungsaufbau unübersichtlich machen.



GDX-MLT-INTL **Go Direct® Schmelzpunktsensor, ohne Abbildung** **€ 859,00**

Das Gerät misst genau die Schmelztemperatur eines Festkörpers (bis zu 260 °C). Mit Hilfe der Echtzeitgrafik analysieren Sie den Schmelzprozess über das visuelle Detektionskapillarverfahren zur Schmelzpunktbestimmung.



GDX-DC **Go Direct® Tropfenzähler** **€ 159,00**

Verwenden Sie den Tropfenzähler mit dem pH-Sensor, dem Leitfähigkeitsfühler oder dem REDOX-Potentialsensor zum Durchführen konduktometrischer oder potentiometrischer Titrations. Die Anzahl der Tropfen der Flüssigkeit bei der Titration wird genau erfasst und in das Volumen umgerechnet.

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

LabQuest® 2 - Zusammenstellungen

LabQuest® 2 - Sets (Basis, Erweiterung Chemie und Erweiterung Biologie)

Leistungsfähige, bedienerfreundliche und kommunikationsfreudige digitale Messwerterfassung

Dieses robuste Gerät zeichnet sich durch Kompaktheit und intuitive Bedienung aus. Es lässt sich autark als Datenlogger oder alternativ auch als Computerinterface in Verbindung mit der Logger Pro Software nutzen. Die zahlreichen Kommunikationsschnittstellen (Bluetooth, WiFi) ermöglichen Gruppenarbeiten und Präsentationen in nie gekannter Einfachheit.

Es lassen sich an den 2 Digital- und 3 Analogports aktuell über 70 verschiedene Vernier-Sensoren anschließen. Über Bluetooth können drahtlose Go Direct® Sensoren mit dem Gerät gekoppelt werden. 5 Sensoren für Umgebungstemperatur, Licht sowie ein GPS-Sensor, ein 3-Achsen-Beschleunigungssensor und ein Mikrofon runden die Funktionalität ab. Der eingebaute Lithium-Ionen-Akku ist austauschbar und garantiert eine lange Betriebsdauer.

LabQuest® 2 - Basisset

- Basisset zum Einstieg in das LabQuest®-System
- Beinhaltet zentrale Sensoren für einfache digitale Messwerterfassung

Lieferumfang:

- **LabQuest® 2** (bestehend aus LabQuest® 2 Sensor-Interface und Datenlogger, aufladbarer und austauschbarer Lithium-Ionen Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur)
- **2x Temperatursensor (TMP-BTA)**
- **1x pH-Sensor (PH-BTA)**



LQ2-BASISSET

€ 699,50

LabQuest® 2 - Erweitertes Set Chemie

- Erweitertes Set speziell für den Chemieunterricht zum Einstieg in das LabQuest-System
- Beinhaltet die wichtigsten Sensoren für die digitale Messwerterfassung im Chemieunterricht

Lieferumfang:

- **LabQuest® 2** (bestehend aus LabQuest® 2 Sensor-Interface und Datenlogger, aufladbarer und austauschbarer Lithium-Ionen Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur)
- **2x Temperatursensor (TMP-BTA)**
- **1x pH-Sensor (PH-BTA)**
- **1x Leitfähigkeitssensor (CON-BTA)**
- **1 x Spannungssensor (VP-BTA)**
- **1 x Stromsensor (DCP-BTA)**



LQ2-CHEMIE

€ 925,00

LabQuest® 2 - Erweitertes Set Biologie

- Erweitertes Set speziell für den Biologieunterricht zum Einstieg in das LabQuest-System
- Beinhaltet die wichtigsten Sensoren für die digitale Messwerterfassung im Biologieunterricht

Lieferumfang:

LabQuest® 2 (bestehend aus LabQuest® 2 Sensor-Interface und Datenlogger, aufladbarer Li-Ion Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur)

2x Temperatursensor (TMP-BTA)

1x pH-Sensor (PH-BTA)

1 x CO2-Sensor (CO2-BTA)

1 x O2-Sensor (Gas) (O2-BTA)

1 x Sensor für gelösten Sauerstoff (ODO-BTA)



LQ2-BIOLOGIE

€ 1.849,00

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

LabQuest[®] 2 - weitere Sensoren und Zubehör



Go Direct[®] SpectroVis[®] Plus Spektralfotometer

Mit dem Go Direct[®] SpectroVis[®] Plus lernen Schüler Spektrofotometrie und deren Anwendungen in der Praxis kennen. Es misst schnell ein volles Wellenlängenspektrum. Innerhalb von zwei Sekunden wird die Absorption, Transmission oder Intensität eines kompletten Wellenlängenbereichs (380 nm - 950 nm) gemessen. Sobald bei einer Intensitätsmessung der signifikante Wellenlängenpeak bestimmt wurde, kann die Konzentration durch Anwendung des Lambert Beer'schen Gesetzes bestimmt werden. Reaktionsgeschwindigkeiten lassen sich ebenfalls bestimmen.

Drahtlose Verbindung über Bluetooth oder drahtgebunden über USB mit Ihrem Gerät.

Technische Daten

- Wellenlängenbereich von 380 - 950 nm
- Unterstützung für Fluoreszenz: Lichtquelle bei 405 nm und 500 nm
- Datenerfassung: 1 Messwert pro nm (entspr. 570 Tabellenwerte)
- Optische Auflösung (FWHM): 5,0 nm
- Wellenlängengenauigkeit: $\pm 4,0$ nm; Photometrische Genauigkeit: $\pm 0,10$ A.U.
- Lichtquellen: Glühlampe weiß, ca. 8000 Stunden Lebensdauer, einstufige Kalibrierung. LED-basiert. Es wird keine externe Stromversorgung benötigt. 3 Jahre Garantie auf das Leuchtmittel
- Typische Scanzeit: ca. 2 s
- Abmessungen: 15 cm x 9 cm x 4 cm

Lieferumfang: Go Direct[®] SpectroVis[®] Plus Spektralfotometer, 15 Plastikkuvetten, Mini USB-C-Kabel, Ladegerät

GSX-SVISPL

€ 645,00



GDX-COL

Kolorimeter / Go Direct[®] Kolorimeter

Dieses Kolorimeter mit 4 Wellenlängen bietet eine automatische Kalibrierung auf Tastendruck. Das Kolorimeter dient der Bestimmung der Konzentration einer Lösung durch Analyse ihrer Farbintensität. Der Küvettenschacht kann die meisten Küvetten mit 10mm Kantenlänge aufnehmen. Das Kolorimeter erfasst das Licht, das die Probe durchdringt, bei einer wählbaren Wellenlänge. Mitgeliefert werden 15 3,5 ml-Küvetten.

Technische Daten

- Wellenlängen: 430 nm, 470 nm, 565 nm, 635 nm, 635 nm
- Messbereiche: 0 bis 3 (Absorption)
- Nutzbare Bereiche: 0,05 bis 1,0 (Absorption), 90% bis 10% (Transmission) (%T)

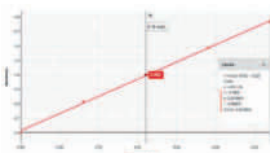
Lieferumfang: Kolorimeter bzw. Go Direct[®] Kolorimeter inkl. Micro-USB-Kabel und je 15 Küvetten

COL-BTA drahtgebundener Sensor

€ 183,00

GDX-COL Go Direct[®] Sensor

€ 191,00



LabQuest[®] 2 Ladestation

Mehrfach-Ladestation für Ihre LabQuest[®] 2 Datenlogger. Gleichzeitiges Lagern und Aufbewahren? Mit dieser Ladestation kein Problem. Jede Ladestation hat vier Ladeplätze, die zum LabQuest[®] 2 passen. LEDs zeigen den Ladestatus an.

- Gewicht: 0,8 kg
- Abmessungen: 290 x 150 x 50 mm

Lieferumfang: Ladestation mit 4 Dockingeinsätzen und Netzgerät

LQ2-CRG

€ 202,00



Go Direct[®] Ladestation

Die Go Direct[®] Ladestation ist die perfekte Lösung zum Aufladen Ihrer Go Direct[®] Sensoren. Jede Ladestation hat 16 Ladeports: acht USB- und acht Sensorports. Die LED-Leuchten an den Go Direct[®] Sensoren zeigen den Ladezustand an. Die Go Direct[®] Ladestation ist auch mit Go Wireless[®]-Geräten kompatibel.

- Gewicht: 0,6 kg mit Netzteil
- Abmessungen: 340 x 100 x 40 mm

Lieferumfang: Ladestation inkl. Netzgerät

GDX-CRG

€ 114,50



abgebildete Sensoren nicht im Lieferumfang enthalten

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

uvex - Schutzbrillen, die mit Sicherheit passen!

Schutzbrille uvex pheos cx2

Komfort, der sitzt.

- Schutzbrille in modernem, sportlichen Design mit "x"-Brand
- komfortabler Schutz durch direkt angespritzter Stirn- und Nasenauflege
- optimaler Schutz dank Twist-Bügel-Technologie für perfekten und rutschfreien Sitz
- großes Sichtfeld durch duosphärische Scheibe
- maximaler Tragekomfort, hervorragende Ventilation

Farbe schwarz-hellblau, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, uvex supravision excellence

UVEX 50

€ 11,00



Schutzbrille uvex i-works

Komfortable Bügelbrille in sportlichem Design

- Schutzbrille in sportlichem Design: attraktives Aussehen und robuste Qualität
- Panoramascheibe für großes Sichtfeld
- angenehm weiche Bügel (uvex duo component technology), rutschfester Sitz ohne Druckstellen
- Bügelenden in flachem Design mit Öffnung zur Befestigung einer Brillenkordel

Farbe anthrazit-grün, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, uvex supravision excellence

UVEX 51

€ 10,50



Schutzbrille uvex Modell 9161

Günstige Überbrille

- Überbrille für Korrektionsbrillenträger
- zuverlässiger Schutz durch perfekten Sitz: längenverstellbare Bügel ermöglichen individuelle Anpassung an jede Gesichtsform
- uneingeschränkte Seitenwahrnehmung
- druckfreier Sitz durch uvex Duoflex-Bügel

Farblos, transparent, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, ohne Beschichtung und mit Polycarbonat-Bügeln

UVEX 52

€ 6,80

ab 10 Stück günstiger!

€ 6,30



Schutzbrille uvex u-sonic

"Die Kleine mit dem großen Tragekomfort"

- Kleine Vollsichtbrille mit geringem Gewicht für Entlastung statt Belastung
- Geringer Anpressdruck und homogene Druckverteilung für hohen Tragekomfort
- Beschlagfrei dank uvex supravision Beschichtung
- Kratzfest
- Perfekte Passform

Farbe grau-lime, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, uvex supravision excellence

UVEX 42

€ 19,00



Schutzbrille uvex x-fit

Geringes Gewicht mit 23 Gramm, Stabilität durch x-Design

- Klassische Schutzbrille mit guter Augenraumabdeckung
- Beschichtungstechnologie uvex supravision
- innovatives Bügel-Scharnier-Konzept

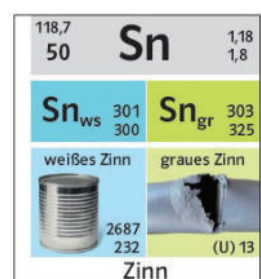
Farbe grau/transluzent, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, uvex supravision sapphire

UVEX 60

€ 11,00



Periodensysteme



Magnetarium™ - magnethaftendes Bilderperiodensystem

Vor 150 Jahren (1869) schlugen der russische Chemiker Dmitri Mendelejew und der deutsche Julius L. Meyer aufgrund von Ähnlichkeiten vor, die damals bekannten Elemente periodisch zu ordnen. Das „Periodensystem der Elemente“ war geboren und wurde schließlich durch weitere Entdeckungen vervollständigt. Das Erkennen der Zusammenhänge in der materiellen Welt gehört zu den größten kulturellen Leistungen der Menschheit.

Den Elementen und Ihren Verwendungen nachzuspüren, sie zu sammeln und Informationen über sie zu suchen, ist eine reizvolle intellektuelle Aufgabe. Sie weckt das Verständnis für die stofflichen Zusammenhänge in unserer Lebenswelt und vermittelt grundsätzliches Wissen über die Natur durch eigene Anschauung im besten Sinne des Wortes.

Technische Daten:

- Edles, robustes magnethaftendes Bilder-Periodensystem im DIN-A4 Format
- 10 befüllte Gläschen als Beispiele für die Sammlung
- 20 magnetische Sammelgläschen zum Aufbewahren selbst gesammelter Elemente oder deren Verbindungen
- 20-seitige DIN A5 Broschüre mit zahlreichen Anregungen für die Sammlung
- Gewicht: ca. 700 g

Das Magnetarium™ kann zu Demonstrationszwecken aufrecht gestellt oder auch an der Wand befestigt werden.

MAG-D4	Magnetarium™	€ 46,15
MAG-GL	Sammelgläschen mit Magnet, 15 Stück	€ 12,60

PSE³ Wandtafel Alu-Verbundplatte, als Basis- oder Standardversion

PSE³ - Das Periodensystem der Elemente in drei Ebenen als Wandtafel

Im neuen, „didaktisierten“ Periodensystem PSE³ von Matthias Kremer und Ulrich Bee werden Stoffebene und Atomart streng getrennt, auf einer dritten Ebene wird über die Verknüpfung der Atome zu Molekülen bzw. Gittern informiert, sowie die daraus resultierende chemische Formel angegeben. Der Elementbegriff wird im PSE³ also auf drei Ebenen repräsentiert: Atomart, Teilchenebene und Stoffebene. Das PSE³ ist somit ein wertvoller Wegbegleiter im gesamten Chemieunterricht.

Material:

Aluverbundplatte aus 2 dünnen Aluminiumplatten und einem Kern aus Hartkunststoff. Dicke 3 mm, UV- und witterungsbeständig, resistent gegen äußere Einflüsse, gute Eigensteifigkeit, dabei nicht völlig starr. Leicht zu bearbeiten mit Metallbohrer, Feile o.ä.

Druck von hervorragender Qualität, strahlende Farben, scharf bis ins Detail.

Passgenaue Anfertigung von Wandtafeln in anderen Größen ist möglich. Info: www.pse3.de

Basisversion:

Mit Angaben zu Atomart, Ordnungszahl, Atommasse, Teilchenart, Chemische Formel, Stoffklasse und Bild des elementaren Stoffes.

Die Basisversion des PSE³ ist ab 2018 in Büchern des Ernst Klett Verlags aufgeführt.

PSE3 BAG	PSE³ Wandtafel, Basisversion	€ 399,00
	Alu-Verbundplatte, 220 cm x 150 cm	
PSE3 BAK	PSE³ Wandtafel, Basisversion	€ 239,00
	Alu-Verbundplatte, 110 cm x 75 cm	

Standardversion:

Mit Angaben zu Atomart, Ordnungszahl, Atommasse, Ionisierungsenergie, Elektronegativität, Teilchenart, Chemische Formel, mittlerer Atomabstand, Atomisierungsenergie, Stoffklasse, Schmelz- und Siedetemperatur, Bild des elementaren Stoffes.

Die Standardversion ist auch als Handblatt erhältlich.

PSE3 SAG	PSE³ Wandtafel, Standardversion	€ 442,00
	Alu-Verbundplatte, 240 cm x 150 cm	
PSE3 SAK	PSE³ Wandtafel, Standardversion	€ 253,00
	Alu-Verbundplatte, 120 cm x 75 cm	

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Periodensysteme

PSE³ Wandtafel Basisversion mit Ösen

PSE³ - Das Periodensystem der Elemente in drei Ebenen als Wandtafel

Im neuen, „didaktisierten“ Periodensystem PSE³ von Matthias Kremer und Ulrich Bee werden Stoffebene und Atomart streng getrennt, auf einer dritten Ebene wird über die Verknüpfung der Atome zu Teilchen bzw. Gittern informiert, sowie die daraus resultierende chemische Formel angegeben.

Der Elementbegriff wird im PSE³ also auf drei Ebenen repräsentiert: Atomart, Teilchenebene und Stoffebene. Die übersichtliche Darstellung lässt das PSE³ zu einem wertvollen Wegbegleiter im gesamten Chemieunterricht aller Schularten werden.

PSE³ Basisversion: PVC-Plane 510 g/m², B1 schwer entflammbar, UV-Druck, lichteht, Maße 240 x 164 cm, mit Angaben zu Atomart, Ordnungszahl, Atommasse, Teilchenart, Chemische Formel, Stoffklasse und Bild des elementaren Stoffes, 6 Elemente mit Modifikationen.

Die Basisversion des PSE³ ist ab 2018 in den Büchern des Ernst Klett Verlags aufgeführt. Passgenaue Anfertigung von kleineren Wandtafeln ist möglich. Info: www.pse3.de

Ausführung mit Ösen: mit 10 Ösen ringsum zum Verspannen an der Wand

PSE3 BÖ € 182,00



118,7 50	Sn	
Sn_{ws}	Sn_{gr}	
weißes Zinn	graues Zinn	
		
Zinn		

PSE³ Wandtafel Basisversion mit Hohlsaum

Ausführung mit Hohlsaum: mit Hohlsaum oben und unten zum Einschieben von Rundrohren (Ø 2cm)

PSE3 BH € 173,00



PSE³ Wandtafel Standardversion mit Ösen

PSE³ - Das Periodensystem der Elemente in drei Ebenen als Wandtafel

Im neuen, „didaktisierten“ Periodensystem PSE³ von Matthias Kremer und Ulrich Bee werden Stoffebene und Atomart streng getrennt, auf einer dritten Ebene wird über die Verknüpfung der Atome zu Teilchen bzw. Gittern informiert, sowie die daraus resultierende chemische Formel angegeben.



Der Elementbegriff wird im PSE³ also auf drei Ebenen repräsentiert: Atomart, Teilchenebene und Stoffebene. Die übersichtliche Darstellung lässt das PSE³ zu einem wertvollen Wegbegleiter im gesamten Chemieunterricht aller Schularten werden.

PSE³ Standardversion: PVC-Plane 510 g/m², B1 schwer entflammbar, UV-Druck, lichteht, Maße 240 x 150 cm, mit Angaben zu Atomart, Ordnungszahl, Atommasse, Ionisierungsenergie, Elektronegativität, Teilchenart, Chemische Formel, mittlerer Atomabstand, Atomisierungsenergie, Stoffklasse, Schmelz- und Siedetemperatur und Bild des elementaren Stoffes, 6 Elemente mit Modifikationen.

Die Standardversion ist auch als Handblatt (134141) erhältlich. Passgenaue Anfertigung von kleineren Wandtafeln ist möglich. Info: www.pse3.de

Ausführung mit Ösen: mit 10 Ösen ringsum zum Verspannen an der Wand

PSE3 SÖ € 182,00

118,7 50	Sn	1,18 1,8
Sn_{ws}	301 300	Sn_{gr} 303 325
weißes Zinn		graues Zinn
	2687 232	 (U) 13
Zinn		

PSE³ Wandtafel Standardversion mit Hohlsaum

Ausführung mit Hohlsaum: mit Hohlsaum oben und unten zum Einschieben von Rundrohren (Ø 2cm)

PSE3 SH € 173,00

PSE³ Wandtafel Basis- oder Standardversion - optionales Zubehör

Spannset aus 10 Expanderschlaufen, 18 cm, für Version mit Ösen

PSE3 Ö-SP € 19,50

Aufhängeset mit Alurohren, Schraub- u. Stecksystem, Ösen und Seil oder Wandbefestigung, für Version mit Hohlsaum

PSE3 H-AU € 101,00

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Olympus Kursmikroskope



Kursmikroskope CX23

Die Kursmikroskope der CX23-Serie von Olympus bringen absolute Zuverlässigkeit in Ihre tägliche Arbeit und Ihr Klassenzimmer. Ideal zu Ausbildungszwecken.

Die einzigartigen Eigenschaften des CX23 Mikroskops sind für die optimale Bedienungs-freundlichkeit ausgelegt und bieten somit Schülern und Bildungseinrichtungen eine erstklassige Ausstattung. Dieses kosteneffiziente System ermöglicht eine einfache und sichere Bedienung für alle Arbeitsabläufe und sorgt für eine hervorragende optische Leistung mit einer großen Sehfeld-Zahl (FN) 20. Die integrierte LED-Lichtquelle sorgt für eine einheitliche und stabile Beleuchtung, die wenig Energie verbraucht und besonders langlebig ist. Der reduzierte Blauanteil ermöglicht eine farbtreue Darstellung der Proben.

Mit seinen ergonomisch geformten Griffen kann das CX23 Mikroskop sicher und komfortabel von einem hoch gelegenen Abstellplatz, wie z. B. einem Regal, heruntergeholt werden. Darüber hinaus zeigt die blaue Markierung deutlich, wo das Mikroskop gehalten werden muss. Das CX23 verfügt über einen Tragarm, der so abgewinkelt ist, dass die Handgelenke in einer bequemen, neutralen Position gehalten werden. Die Okulare können gesichert werden, um Schäden oder Verlust während des Transports zu verhindern. Ein drehbarer Binokulartubus kann in eine sichere Positionierung gebracht werden. Der Augenabstand kann je nach individuellem Bedarf zwischen 48 mm und 75 mm eingestellt werden. Ebenso kann die Einblickhöhe je nach Körpergröße des Benutzers angepasst werden, um bestmöglichen Komfort zu gewährleisten.



Tische ohne hervorstehende Zahnstangen und ohne Abdeckung bieten Sicherheit und stabilen langjährigen Einsatz. Die Fokussperre verhindert, dass Objektive und Proben beschädigt werden. Die koaxialen Knöpfe für Fein- oder Grobtrieb ermöglichen eine schnelle Fokussierung der Proben. Für die dauerhafte Bewegung und präzise Steuerung gebaut, kann das Gerät entweder von der linken oder der rechten Seite bedient werden. Die linke und rechte Dioptrieneinstellung erlauben eine optimale Scharfstellung für jedes Auge.

Der nach innen gedrehte Objektivrevolver des CX23 erlaubt einen schnellen Austausch der Proben und vereinfacht das Arbeiten mit Immersionsöl. Da so mehr Platz über dem Tisch zur Verfügung steht, können Proben vor Objektiven mit einem langen Arbeitsabstand geschützt werden. Ein Staufach an der Rückseite des CX23 ermöglicht es, das Netzkabel nach Gebrauch einfach zu verstauen.

Technische Daten:

- **Optisches System:** UIS2-Optik (unendlich korrigiert)
- **Beobachtungstubus:** Binokular / trinokular mit 30° Neigungswinkel, Augenabstand einstellbar von 48 - 75 mm
- **Okulare:** WF 10x Sehfeldzahl 20 mm (Anti Fungus) für Brillenträger
- Einblickwinkel von 30°
- Augenabstand von 48 bis 75 mm
- 4-fach Objektivrevolver
- **Objektive:** Plan 4x, NA = 0.1, AA = 27.8 mm, DK = -
- Plan 10x, NA = 0.25, AA = 8 mm, DK = -
- Plan 40x, NA = 0.65, AA = 0.60 mm, DK = 0.17
- Plan 100x, NA = 1.25, AA 0.13 mm (nur bei CX23-2)
- Alle Objektive und Okulare verfügen über eine Anti-Pilz-Beschichtung
- **Kreuztisch** (120 x 132 mm, Verfahrbereich 76 x 30 mm) mit rechtsseitigem, tiefliegendem Tischtrieb
- **Fokussierung:** Tischhöhenverstellung durch koaxialen Grob- und Feintrieb.
- **Kondensersystem:** Abbe-Kondensator mit Irisblende zur Einstellung der Numerischen Apertur, NA (max) 1.25
- **Beleuchtungssystem:** Eingebaute LED-Durchlichtbeleuchtung
- Weitbereichsnetzteil (AC 100-240 V, 50/60 Hz 0.4 A)



Lieferumfang: inklusive Staubschutzhülle, Anschlusskabel und Bedienungsanleitung

Das CX23 ist eines der leichtesten Mikroskope seiner Art, mit einem Gesamtgewicht von ca. 5,9 kg.



CX23-1	binokular / 4x, 10, 40 x	€ 896,00
CX23-2	binokular / 4x, 10x, 40x, 100x (Öl)	€ 1.092,00
CX23-3	trinokular / 4x, 10, 40 x	€ 1.196,00

Empfohlenes Zubehör wie Sehfeldblende (Field Stopp), Plan Achromat 20x Objektiv (NA 0.40) oder Transportbox aus Holz auf Anfrage lieferbar.

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Schulmikroskope

Motic F11-Serie

Robust und einfach in der Handhabung mit bewährter Qualität ist die F11 Serie ideal für junge Naturwissenschaftler.

- **Stativ:** Metallstativ
- **Tubus:** Monokulartubus, 45° Einblickwinkel, 360° drehbar
- **Okulare:** Weitfeld Okular WF10X/18mm mit Zeiger
- **Objektive/Objektivrevolver:** 4-fach Objektivrevolver; Achromatische Objektive DIN 4X/0.10, 10X/0.25, 40X/0.65(Feder)
- **Fokussierung:** Separater Grob- und Feintrieb
- **Objekttsch:** Objekttsch mit Präparateklammern
- **Kondensor:** Eingebauter Kondensor N.A. 0,65 mit Irisblende (F 1110) bzw. Fokussierbarer N.A. 1,25 Abbe Kondensor mit Irisblende (F 1115)
- **Beleuchtung:** stufenlos regelbare LED-Beleuchtung 20mA, 3,5V, 70mW
- **Zubehör:** Netzteil 100-220V (abnehmbar), Staubschutzhülle

F 1110	mit eingebautem Kondensor	€ 187,00
F 1115	mit Abbe Kondensor	€ 199,00



Motic 18er Serie

Ergonomisches Design vereint mit netzunabhängiger LED-Beleuchtung und 10 Jahren Garantie.

Die 18-Serie von Motic verfügt über einen robusten Aufbau und beinhaltet nur qualitativ hochwertige Komponenten. Die Lebensdauer der LED-Beleuchtung liegt bei bis zu 10.000 Stunden. Die Geräte haben einen eingebauten Akku und können auch kabellos verwendet werden. Das LED-System bietet eine sehr helle Beleuchtung ohne Hitzebildung.

Technische Daten

- **Stativ:** Metallstativ
- **Monokulartubus:** 45° Einblickwinkel, 360° drehbar
- **Binokulartubus:** 45° Einblickwinkel, 360° drehbar
- **Okulare:** WF 10 x / 18 mm mit Zeiger
- **Objektive/Objektivrevolver:** 4-fach-Revolver, rückwärts gerichtet; Achromatische Objektive EA 4X/0.10, 10X/0.25, 40X/0.65(Feder)
- **Fokussierung:** separater Grob-und Feintrieb
- **Objekttsch:** Objekttsch mit Präparateklammern (SFC-1801) bzw. eingebauter Kreuztisch mit koaxialem Trieb (SFC-1802, SFC-1820)
- **Kondensor:** Eingebauter Kondensor N.A. 0,65 mit Irisblende (SFC-1801) bzw. Fokussierbarer N.A. 1,25 Abbe Kondensor mit Irisblende (SFC-1802, SFC-1820)
- **Beleuchtung:** stufenlos regelbare LED-Beleuchtung 20 mA, 3,5 V, 70 mW
- **Zubehör:** Netzteil inkl. Ladegerät und Batterien; Staubschutzhülle, Bedienungsanleitung

SFC-1801	monokular	€ 214,00
SFC-1802	monokular, inkl. Kreuztisch	€ 300,00
SFC-1820	binokular, inkl. Kreuztisch	€ 380,00



SFC-1801



SFC-1802



SFC-1820

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

BMS HDMI-Kameras



BMS HDMI-Kamera

HDMI-Kamera mit charakteristischen und technischen Merkmalen, die bestens geeignet ist für Anwendungen in Ausbildung und Forschung. Diese Kamera verfügt über eine gute Auflösung und Bildrate, perfekte Farbwiedergabe, niedrige Ausfallrate und stabile Leistung.

Die HDMI-Kamera wird über die C-Mount-Schnittstelle mit Mikroskopen oder Stereomikroskopen verbunden. Das Bild wird über die Standard-HDMI-Schnittstelle zum Monitor oder HDTV übertragen. Die Kamera-Einstellungen werden mit der Maus gesteuert, die an den USB-Eingang der Kamera angeschlossen wird.

Technische Daten:

- Sensor: 1/3"
- Auflösung: 1280 × 720 Pixel
- Pixelgröße: 3,75 µm x 3,75 µm
- Ausgang: HDMI und SD Kartenschlitz
- Lieferumfang: C-Mount-Linse, HDMI-Kabel, Netzteil (5V/ 1A), SD-Karte, USB-Maus

763696

€ 375,00



BMS HDMI- und USB-Kamera MultiCam

Die BMS MultiCam-Kamera ist eine CMOS-Kamera mit mehreren Schnittstellen (HDMI, USB 2.0, SD-Karte), die einen extrem leistungsstarken CMOS-Sensor für die Bildaufnahme hat. Die Datenübertragung erfolgt über USB 2.0. Die Kamera kann für Mikroskope, Stereomikroskope und Online-Inspektionen verwendet werden.

Für die HDMI-Ausgabe sind ein Kamera-Bedienfeld und eine Symbolleiste auf dem HDMI-Bildschirm einblendbar. Die USB-Maus kann verwendet werden, um die Kamera einzustellen, aufgenommene Bilder zu durchsuchen und zu vergleichen und Videos abzuspielen.

Für die Datenübertragung über USB 2.0 wird die Kamera mit dem Rechner verbunden. Mit der erweiterten Software BMS_pix3 können Bilder und Videos auf den Computer übertragen werden, die Kamera gesteuert und Bilder anschließend bearbeitet werden.



Technische Daten:

- Sensor: CMOS, 1/2.8"
- Auflösung: 1980 × 1080 (2.0 MP)
- Pixelgröße: 2,8 µm x 2,8 µm
- Ausgang: USB 2.0, HDMI und SD Kartenschlitz
- Betriebssysteme: Windows 7/8/10 (32 & 64 bit), Mac OS X, Linux.
- Lieferumfang: C-Mount-Linse, zwei Adapter für Stereomikroskope, HDMI-Kabel, USB-Kabel, Netzteil (5V/ 1A), SD-Karte, USB-Maus, Objektmikrometer, Installations-CD mit Software BMS_pix 3

76601080 HA

€ 520,00



BMS HDMI-Kamera mit WiFi

All-in-One-C-Mount-Kamera (HDMI, WiFi, SD-Karte) mit hochempfindlichem und ultrahochleistungsfähigem Sony CMOS-Sensor. Die Kamera kann für Mikroskope, Stereomikroskope und Online-Inspektionen verwendet werden.

Gleichzeitige HDMI- und WiFi-Ausgabe. Maussteuerung über USB-Verbindung. Eingebaute Bilderfassung und Videoaufnahme über SD-Karte. HDMI und WiFi werden verwendet, um die Daten entweder auf ein HDMI-Display (Bildschirm) oder auf einen Computer zu übertragen.

Bei der HDMI-Ausgabe werden das Bedienfeld und die Symbolleiste der Kamera auf dem HDMI-Bildschirm angezeigt. Die USB-Maus kann verwendet werden, um die Kamera einzustellen, aufgenommene Bilder zu durchsuchen und zu vergleichen und Videos abzuspielen.

Für die WiFi-Ausgabe wird der WiFi-Adapter in den USB-Anschluss der Kamera gesteckt. Nach dem Aufbau eines eigenen drahtlosen Netzwerks der Kamera melden Sie sich einfach mit Ihrem Android oder iOS Tablet bzw. Smartphone dort an und öffnen Sie die BMS_Pix3-App. Die Kamera kann nun vom Computer über das On-Screen-Display gesteuert werden.

Technische Daten:

- Sensor: CMOS, 1/2.8"
- Auflösung: 1980 × 1080 (2.0 MP)
- Pixelgröße: 2,8 µm x 2,8 µm
- Ausgang: USB 2.0, HDMI und SD Kartenschlitz
- Betriebssystem (USB): Windows XP /Vista /7/8/8.1/10 (32 & 64 bit), OSx (Mac OS X), Linux
- Betriebssystem (WiFi): PC mit WLAN, Tablet / Smartphone mit iOS oder Android
- Lieferumfang: C-Mount-Linse, HDMI-Kabel, USB-Kabel, Netzteil (5V/ 1A), SD-Karte, USB-Maus, Software BMS_pix3

76601080 PHB

€ 750,00



Mikroskopkameran - Schulmikroskop

Mikroskopkamera BMS SyncCam

Hochwertige Schwanenhals-Kamera für Bilder von Dokumenten, 3D-Objekten, und Live-Bewegungen. Erleben Sie kristallklare, verwacklungsfreie Bilder mit lebendigen, lebensgetreuen Farben durch die HD1080P-Auflösung. Mit integrierter LED-Beleuchtung im Kamerakopf. Der extra lange Schwanenhals dient zur einfachen Verwendung mit Mikroskop.

Die Kamera kann auch als Dokumentenkamera eingesetzt werden. Live-Bilder und gespeicherte Fotos können mit Anmerkungen versehen, beschriftet oder markiert werden.

Technische Daten:

- Auflösung: 8 Megapixel
- Sensor: 1/4" CMOS
- Zoom: 10x Digitaler Zoom
- Fokus: Auto-Fokussierung und manuell
- Auflösung: (Horizontal) > 900TV Linien
- Weißabgleich: Auto / Manuell
- Interner Speicher: 4 GB
- Externer Speicher: USB-Stick, SD-Karte (bis 32 GB)
- Ausgangssignal: VGA, HDMI 1080P, Video und Audio
- Anschluss: USB2.0, WiFi, HDMI
- Licht: integrierte LED am Kamerakopf
- Betriebssysteme: Windows 7/8/10, Mac OS
- Lieferumfang: Kamera, Anschlusskabel (HDMI, USB, VGA), Netzteil 12V, Fernbedienung, Maus, 2 Mikroskopadapter, Software und Manual auf USB-Stick

74708

€ 435,00

Euromex HDMI Kamera

Die Euromex HD-Mini-Kamera bietet die vollkommene Lösung der modernen Mikroskopie, wenn Livebilder erforderlich sind. Sie wird mit einem C-Mount geliefert und kann über einen C-Mount-Adapter mit allen Mikroskopen verbunden werden.

Die Kamera ist mit einem hochempfindlichen Sensor ausgestattet und somit bei allen Lichtverhältnissen einsetzbar. Alle Einstellungen erfolgen automatisch und deshalb sehr benutzerfreundlich. Die Kamera kann über den HDMI-Anschluss direkt an einen HDMI-Monitor, TV oder Beamer angeschlossen werden. Die Bedienung erfolgt über Tasten auf der Kamera. Bilder werden direkt auf einer SD-Karte gespeichert.

Technische Daten:

- Sensor: Aptina CMOS
- Format: 1/3", HDTV 720p (50/60 Hz)
- Pixel: 1280 x 720 (Aufnahmemodus), 1920 x 1080 (Livebild)
- Weißabgleich: automatisch/manuell
- Interfaces: Digital HDMI
- Bildspeicher: Standard 16 GB SD-Karte
- Lieferumfang: HDMI-Kabel, 12 V-Netzteil, USB-Maus, 16 GB SD-Karte, 0.37x C-Mount-Objektiv, Adapterringe 30 mm und 30,5 mm

VC.3020

HD-Mini Kamera

€ 409,00

Schulmikroskop Biorit TP

Das Bresser Biorit TP ist ein kompaktes, jedoch hochwertiges Schulmikroskop für vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Durch den eingebauten Akku eignet es sich auch für den mobilen Einsatz. 5 Jahre Garantie

- **Stativ:** Metallstativ
- **Objektivrevolver:** inverser 3fach-Revolver mit achromatischen DIN-Objektiven 4x, 10x und 40x (gefedert)
- **Scharfstellung:** mittels beidseitigen koaxialen Grob- und Feineinstellungstrieben
- **Objektive/Objektivrevolver:** koaxialer Kreuztisch mit Nonius
- **Kondensator:** Abbe N.A. 1.25 höhenverstellbar, mit Irisblende und Filterhalter.
- **Beleuchtung:** stufenlos regelbare LED
- **Stromversorgung:** Netzbetrieb oder Akku, auch über USB möglich
- **Zubehör:** Staubschutzhülle, USB-Netzteil, Bedienungsanleitung

5101100

€ 179,00



OHAUS-Waagen Serien Navigator und Compass



NV 222



NV 2201



Portable Waagen Navigator™ von Ohaus

Robuste, vielseitige Waagen für ein breites Spektrum allgemeiner Wägeanwendungen

Mit der neu entwickelten Navigator-Serie, die sich perfekt für Standardwägeanwendungen im Labor- und Bildungsumfeld eignet, setzt OHAUS neue Maßstäbe beim Preis-Leistungs-Verhältnis.

Die robuste und multifunktionale Navigator ist eine leistungsstarke Waage, die eine Vielzahl von Wägeanwendungen ausführen kann, mit nützlichen Funktionen wie z. B. kurzer Stabilisierungszeit oder Überlastungsschutz bis zum vierfachen der Nennkapazität und einfacher Bedienung.

- **Anwendung:** Wägen, Stückzählen, Prozentwägen, Kontrollwägen
- **Display:** Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung
- **Betrieb:** Netzadapter (im Lieferumfang enthalten) oder 4 Batterien LR14 (Babyzellen, nicht im Lieferumfang enthalten)
- **Schnittstellen:** RS232, USB oder Ethernet (als Zubehör erhältlich)
- **Konstruktion:** ABS-Gehäuse, Waagschale aus Edelstahl, Transportsicherung, rutschfeste und verstellbare Füße, Nivellierlibelle
- **Ausstattung:** Menü- und Kalibriersperre, mechanischer und softwarebasierter Über-/Unterlastschutz, Stabilitätsanzeige, Batterieanzeige, automatische Abschaltung, benutzerdefinierte Druckoptionen, benutzerdefinierte Kommunikationseinstellungen

Art.Nr.	Wägebereich	Ablesbarkeit	Plattform	Preis
NV 222	220 g	0,01 g	Ø 145 mm	€ 230,00
NV 422	420 g	0,01 g	Ø 145 mm	€ 285,00
NV 622	620 g	0,01 g	Ø 145 mm	€ 315,00
NV 221	220 g	0,1 g	190 x 144 mm	€ 135,00
NV 621	620 g	0,1 g	190 x 144 mm	€ 155,00
NV 1201	1200 g	0,1 g	190 x 144 mm	€ 205,00
NV 2201	2200 g	0,1 g	190 x 144 mm	€ 230,00

Zubehör:

NV-USB	USB-Schnittstellensatz	€ 32,00
--------	------------------------	---------

Stapelbare Kompaktwaagen Compass™ CR von Ohaus

Wiegen zu einem günstigen Preis

Die Compass CR-Serie bietet einfaches Wägen und wettbewerbsfähige Leistung zu einem wirtschaftlichen Preis. Merkmale wie ein schlankes, stapelbares Design und eine vergrößerte Wägeplattform machen die CR-Serie perfekt für eine Vielzahl mobiler Wägeanwendungen.

- **Anwendung:** Wägen
- **Display:** Großes, hinterleuchtetes LCD
- **Betrieb:** 3 AA-Batterien (im Lieferumfang enthalten) oder Netzadapter (nicht im Lieferumfang enthalten)
- **Konstruktion:** ABS-Gehäuse und -Schale, Transportsicherung, rutschfeste Füße
- **Ausstattung:** Stabilitätsanzeige, mechanischer und softwaremäßiger Überlast-/Unterlastschutz, automatische Abschaltung

Art.Nr.	Wägebereich	Ablesbarkeit	Plattform	Preis
CR 221	220 g	0,1 g	142 x 128 mm	€ 35,00
CR 621	620 g	0,1 g	142 x 128 mm	€ 40,00
CR 2200	2200 g	1 g	142 x 128 mm	€ 35,00
CR 5200	5200 g	1 g	142 x 128 mm	€ 40,00

Zubehör:

CR 30467	Adapter mit Stecker 12 V 0,5 A	€ 20,00
----------	--------------------------------	---------

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

OHAUS-Waagen Serien Precision und Analytical

PR-Analyse- und Präzisionswaagen von Ohaus

PR-Analyse- und Präzisionswaagen bieten bei wichtigen Wägeanwendungen im Labor und in der Ausbildung Genauigkeit und Wiederholbarkeit und liefern wettbewerbsfähige Leistung zu einem günstigen Preis. Mit einer RS232-Konnektivität für die einfache Kommunikation, einer hinterleuchteten Anzeige und einer einfachen Schnittstelle für die unkomplizierte Bedienung ist die PR perfekt auf Ihren Arbeitsplatz abgestimmt.

- Funktionalität für Routinewägeanwendungen
- Entwickelt für einen unkomplizierten Betrieb mit einfach zu bedienender Anzeige und Schnittstelle
- Intelligente Konzeption und widerstandsfähige Konstruktion

- **Anwendung:** Einfaches Wägen, Stückzählen, Prozentwägen
- **Display:** Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung
- **Betrieb:** Netzadapter (inbegriffen)
- **Schnittstellen:** RS232 (eine Schnittstelle inbegriffen)
- **Konstruktion:** ABS-Gehäuseoberteil, abnehmbare Edelstahlwaagschale, abnehmbarer Windschutz aus Glas mit gleitendem Deckel (nur für Modelle Analytical und Precision mit 1 mg), eingebauter Unterflurwägehaken, Sicherheitsöse, Justiersicherung
- **Ausstattung:** Auswählbare Umgebungfilter und Helligkeitseinstellungen, automatisches Trieren, automatisches Dimmen, benutzerdefinierbare Messspannenjustierungspunkte, Lockout- und Reset-Menü für Software, benutzerdefinierbare Kommunikationseinstellungen und Datendruckoptionen, benutzerdefinierbare Projekt- und Benutzer-IDs, Software Überlast-/Unterlastanzeige, Stabilitätsanzeige

Art.Nr.	Wägebereich	Ablesbarkeit	Plattform	Preis
Modelle PR Precision				
OPR 223/E	220 g	0,001 g	Ø 120 mm	€ 660,00
OPR 423/E	420 g	0,001 g	Ø 120 mm	€ 690,00
OPR 2202/E	2200 g	0,01 g	Ø 180 mm	€ 665,00
OPR 4202/E	4200 g	0,01 g	Ø 180 mm	€ 725,00

Modelle PR Analytical mit interner Kalibrierung

OPR 124	120 g	0,0001 g	Ø 90 mm	€ 1.105,00
OPR 224	220 g	0,0001 g	Ø 90 mm	€ 1.195,00

Zubehör:

OPR 30372	Schutzhülle	€ 21,00
-----------	-------------	---------

Weiteres Zubehör auf Anfrage erhältlich.

Kern-Taschenwaagen

Präzisions-Taschenwaagen Kern TGC

Präzisions-Taschenwaage mit großer Edelstahl-Wägeplatte und praktischer Taraschale

- Hochauflösende Taschenwaage mit besonders schneller Reaktions- und Einschwingzeit, dadurch sehr effizientes Arbeiten möglich
- Besonders flache Bauweise
- Abdeckung aus stoßfestem Kunststoff als Druck- und Staubschutz. Kann auch als Wägegefäß genutzt werden
- Wägeplatte Edelstahl, leicht und hygienisch zu reinigen

TGC 150-2	Wägebereich 150 g / 0,01 g	€ 22,00
TGC 500-1	Wägebereich 500 g / 0,1 g	€ 22,00
TGC 1K-3	Wägebereich 1000 g / 1 g	€ 22,00



Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Kartuschenbrenner - Minimagnetrührer - Erste Hilfe



Propan-/Butan-Kartuschenbrenner inkl. Gaskartusche

Preiswerter Kartuschenbrenner mit starker Brennerflamme

Produktdetails:

- Ideal zum Bleigießen, Goldschmieden und für Laborarbeiten, Reagenzglaserhitzung, Optik, Glas- und Kunststoffverformung, Physik- und Chemieversuche, Leim kochen, Dental- und Pharmaziearbeiten
- Für Schraubkartuschen CFH 0002 (RiSU-Konform)
- Gaszufuhr über Nadelventil einstellbar
- Stufenlos verstellen zwischen rauschender und leuchtender Flamme durch schraubbaren Luftzufuhrregler
- Hohe kraftvolle Flamme ideal zum Erhitzen von Reagenzgläsern und Drahtnetzen bzw. Ceranplatten auf Dreifüßen

Technische Daten:

- Flammentemperatur: ca. 1700°C
- Arbeitstemperatur: ca. 600°C
- Verbrauch: ca. 145 g/h
- Leistung: ca. 2,0 kW
- Durchmesser (Brennerkopf): 20 mm; Durchmesser (Kartusche): 100 mm
- Höhe des Brenners mit Kartusche: 160 mm
- Gasart: Propan/Butan-Gemisch 30/70
- Inhalt (Kartusche): 410 ml / 230 g

Lieferumfang: Brenner mit Kartusche und Anleitung

CFH 0001		€ 25,00
CFH 0002	Nachfüllgaskartusche für Brenner CFH 0001	€ 4,25



Mini-Magnetrührer M 3

Magnetrührer für einfache Rühraufgaben mit stufenlos einstellbarem Drehzahlbereich für Rührmengen bis zu 3 Liter

Technische Daten:

- stufenlos einstellbarer Drehzahlbereich
- für Rührmengen bis zu 3 Liter
- ABS-Gehäuse
- Maximale Drehzahl 1100 min⁻¹
- Aufstellfläche 130 x 150 mm
- Zulässige Betriebstemperatur 5 bis 40 °C, bei 80% rF
- Abmessungen (B x T x H) = 130 x 150 x 50 mm
- Netzanschluss 100 bis 240 V, 50/60 Hz

AAN1.1		€ 92,50
---------------	--	----------------



Erste-Hilfe-Tasche SCOUT für den Schulausflug

Größe: ca. 310 x 225 x 70 mm, wasserabweisendes Nylongewebe, orange, schwarz abgesetzt

Praktische Umhängetasche mit Erste-Hilfe-Ausstattung Schulausflug plus Erweiterungen für Exkursionen. Vielseitige Verbandstofffüllung für Schüler aller Altersstufen.

Steckschlaufen für Instrumente in der Deckeltasche, Bodenteil mit Unterteilungssteg. Gürtelschlaufen, Tragegriff, längenverstellbarer Schultertragegurt, aushakbar. Doppelläufiger Reißverschluss von beiden Seiten zu öffnen.

0450001		€ 68,00
----------------	--	----------------

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Digitales Chemieregal

Das Digitale Chemieregal, ein cloudbasiertes Lernprogramm

In 58 Kapiteln wird das Grundwissen der Chemie mit vielen interaktiven Möglichkeiten dargestellt.

Lesen: Die fachlichen Grundlagen zu jedem Thema sind prägnant aufgeführt, die verständlichen Texte werden ergänzt durch einprägsame Bilder sowie Zeichnungen, zur Visualisierung dienen oftmals Animationen und Lernvideos. Zum Ausdrucken stehen Arbeitsblätter zur Verfügung.

Üben: Das erlernte Wissen wird bei vielfältigen Aktivitäten angewendet, indem verschiedenste Lernaufgaben zu lösen sind. Ein aktives Entscheiden ist gefordert, hier kann auch ein Zusammenarbeiten der Schüler untereinander ermöglicht werden.

Testen: Von den Lernaufgaben gelangt man zu den Leistungsaufgaben, um mit wenigen Klicks das Gelernte zu überprüfen. Das gefestigte Wissen wird mit einer Punktzahl bewertet; diese Kontrolle über den Leistungsstand führt zu einem individuellen Entscheiden für ein eventuelles Wiederholen des Themas.

Gestalten: Als Bildergalerie stehen alle Zeichnungen und Abbildungen für eigene Präsentationen, Plakate, Referate usw. frei zu Verfügung, die Materialien können für das eigene Lernen neu zusammengestellt und angeordnet werden.

In der Schule und zu Hause: Als Cloud-Anwendung benötigt das Programm einen Internetzugang, die Benutzer eine gültige E-Mail-Adresse, Download und Installation entfallen.

Das Lernprogramm ist online verfügbar und kann auf beliebig vielen Rechnern der Schule in allen Computerräumen genutzt werden, so dass Schülerinnen und Schülern von mehreren Klassen einen Zugang haben. Auch eine private Nutzung auf den häuslichen Rechnern der Lehrkräfte der Schule ist möglich.

Das Lernen in der Schule erfolgt am Einzelcomputer, Laptop, Tablet, Notebook, Smartphone oder auch während einer Präsentation für die gesamte Klasse am Whiteboard oder per Beamer. Es ist auch ein BYOD (Bring-Your-Own-Device) möglich.

Das Lernen zu Hause erfolgt von den Schülerinnen und Schülern auf ihren häuslichen Geräten (Desktop, Laptop, Tablet, Smartphone), da sie über ein persönliches digitales Chemieregal verfügen.

Das Programm ist netzwerkfähig und kann in Lernplattformen integriert werden.

Wenn einmal kein Internetanschluss zur Verfügung steht, ist das digitale Regal auch offline nach einem einmaligen Download nutzbar.

Das Gesamtprogramm besteht aus 58 Kapiteln, die in 8 Themenbereichen zusammengefasst sind. Die Lizenzen für die Themenbereiche sind auch einzeln erhältlich.

Sie kaufen für den gewünschten Inhalt in Ihrem Chemieregal einen Freischaltcode als Jahreslizenz. Hier können Sie zwischen dem gesamten Angebot oder einzelnen Kapiteln auswählen. Nach Ihrer Bestellung erhalten Sie einen Freischaltcode per E-Mail.

Für die Nutzung des digitalen Chemieregals ist eine kostenlose Registrierung unter <https://123chemie.digitales-regal.de> nötig, indem Sie sich lediglich mit einer E-Mail-Adresse und einem selbstgewählten Passwort registrieren. So legen Sie sich ein persönliches Benutzerkonto an und Ihren Zugang zu Ihrem persönlichen Chemieregal.

Aktivieren Sie danach Ihre Inhalte im Portal mit Ihrem Freischaltcode. Klicken Sie dazu auf „Code einlösen“ und übertragen die Ziffernfolge in das Eingabefeld. Für weitere Themen können Sie weitere Freischaltcodes erwerben und das Chemieregal auffüllen.

CH 300	Digitales Chemieregal, Gesamtprogramm	€ 162,00
--------	---------------------------------------	----------

Chemieregal: Einzelne Kapitel

CH 301	Einführung	€ 25,65
CH 302	Grundlagen	€ 23,95
CH 303	Säuren und Laugen	€ 20,60
CH 304	Salze	€ 22,30
CH 305	Periodensystem	€ 22,30
CH 306	Stoffe + Eigenschaften	€ 22,30
CH 307	Elektrochemische Reaktionen	€ 21,45
CH 308	Bindungen	€ 25,65



Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Software GIDA Chemie

DVD + Download

- 1 DVD für den Schulunterricht und zur Unterrichtsvor- und -nachbereitung durch Lehrer.
- Download für Lehrer zur Kopierung auf den Schulserver (nur Intranetnutzung!)

Die real3D-Software gibt Ihnen größtmögliche Vielfalt und Freiheit in der Bearbeitung der Themen. Sie ist ideal geeignet sowohl für den Einsatz am PC als auch am interaktiven Whiteboard (digitale Wandtafel). Mit der Maus am PC oder mit dem Stift (bzw. Finger) am Whiteboard kann man die 3D-Modelle schieben, drehen, kippen und zoomen, fast jeder gewünschte Blickwinkel ist möglich. Bezeichnungen und Elemente können ein- und ausgeblendet werden.

Alle DVDs enthalten Filme, Grafiken und Arbeitsblätter sowie ein Begleitheft.

Die **Filme** zeichnen sich durch sehr anschaulich gestaltete 3D-Computeranimationen aus, die komplexe Lehrinhalte leicht verständlich darstellen.

Die **Grafiken** illustrieren das Unterrichtsgespräch und sind über ein separates Grafikmenü (auch als PDF) erreichbar.

Die PDF-**Arbeitsblätter** liegen jeweils in Schüler- und in Lehrerfassung (Ausfüll- und Lösungsbögen) vor. Sie können mit Adobe Reader am PC ausgefüllt, gespeichert oder für den Unterricht ausgedruckt werden.

Das **Begleitheft** zu den Titeln bietet eine detaillierte Übersicht der Inhalte und Lernziele. Es eignet sich auch hervorragend zur Unterrichtsvorbereitung.

Die Filme ebenso wie die Begleitmaterialien sind auf die Anforderungen der aktuellen Lehrpläne der Bundesländer abgestimmt.

Systemanforderungen: Windows 7, 8 oder 10; Prozessor mit mindestens 2 GHz; 2 GB RAM; DVD-ROM-Laufwerk; Grafikkarte - kompatibel zu DirectX 9.0c; Soundkarte

Atombau & Atommodelle

6 real3D-Modelle, 7 Filme, 14 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in die verschiedenen Atommodelle nach Thomson, Rutherford, Bohr und Kimball. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen kann der Aufbau der verschiedenen Atommodelle demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

7 auf die 3D-Software abgestimmte, computeranimierte Filme verdeutlichen Entwicklung und Aufbau der verschiedenen Atommodelle.

Inhalt: 6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Rosinenkuchenmodell; Streuversuch; Kern-Hülle-Modell; Atomkern und Isotope; Schalenmodell; Kugelwolkenmodell

SW-103

*€ 112,20

Erdölaufbereitung

6 real3D-Modelle, 7 Filme, 16 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in verschiedene Prozesse der Erdölaufbereitung, der speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe I abgestimmt ist. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen kann der Ablauf verschiedener Teilprozesse der Erdölaufbereitung von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden: Fraktionierte Destillation (Normaldruck & Vakuum) über die Glockenböden einer Destillationskolonne, Cracken (Crackanlage, Crackprodukte), Reforming und die Bildung einer Erdöllagerstätte.

Inhalt: 6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Fraktionierte Destillation; Glockenböden; Cracken; Reforming; Erdöllagerstätten; Ethan, Ethen, Ethin

SW-004

*€ 112,20

Orbitalmodell - Kohlenstoff - Nanotechnologie

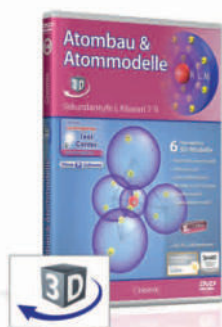
8 real3D-Modelle, 5 Filme, 16 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek II

Diese Software bietet einen virtuellen Überblick über viele Inhalte rund um das umfangreiche Unterrichtsthema "Orbitalmodell". Der Inhalt ist speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe II abgestimmt. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden: Energieniveaus, Hybridisierungen, Bindungen in Ethan-Ethen-Ethin und verschiedene Kohlenstoffmodifikationen. Orbitale, Elektronen und deren Bewegungen werden stets im Sinne einer didaktisch sinnvollen Reduktion möglichst anschaulich stilisiert.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche mit 8 interaktiven 3D-Modellen: Energieniveaus; Hybridisierungen; Ethan, Ethen, Ethin; Kohlenstoffmodifikationen

SW-011

*€ 112,20



Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Software GIDA Biologie

DVD + Download

- 1 DVD für den Schulunterricht und zur Unterrichtsvor- und -nachbereitung durch Lehrer.
- Download für Lehrer zur Kopierung auf den Schulserver (nur Intranetnutzung!)

Die real3D-Software gibt Ihnen größtmögliche Vielfalt und Freiheit in der Bearbeitung der Themen. Sie ist ideal geeignet sowohl für den Einsatz am PC als auch am interaktiven Whiteboard (digitale Wandtafel). Mit der Maus am PC oder mit dem Stift (bzw. Finger) am Whiteboard kann man die 3D-Modelle schieben, drehen, kippen und zoomen, fast jeder gewünschte Blickwinkel ist möglich. Bezeichnungen und Elemente können ein- und ausgeblendet werden.

Alle DVDs enthalten Filme, Grafiken und Arbeitsblätter sowie ein Begleitheft.

Die **Filme** zeichnen sich durch sehr anschaulich gestaltete 3D-Computeranimationen aus, die komplexe Lehrinhalte leicht verständlich darstellen.

Die **Grafiken** illustrieren das Unterrichtsgespräch und sind über ein separates Grafikmenü (auch als PDF) erreichbar.

Die PDF-**Arbeitsblätter** liegen jeweils in Schüler- und in Lehrerfassung (Ausfüll- und Lösungsbögen) vor. Sie können mit Adobe Reader am PC ausgefüllt, gespeichert oder für den Unterricht ausgedruckt werden.

Das **Begleitheft** zu den Titeln bietet eine detaillierte Übersicht der Inhalte und Lernziele. Es eignet sich auch hervorragend zur Unterrichtsvorbereitung.

Die Filme ebenso wie die Begleitmaterialien sind auf die Anforderungen der aktuellen Lehrpläne der Bundesländer abgestimmt.

Systemanforderungen: Windows 7, 8 oder 10; Prozessor mit mindestens 2 GHz; 2 GB RAM; DVD-ROM-Laufwerk; Grafikkarte - kompatibel zu DirectX 9.0c; Soundkarte **Keine Installation erforderlich!**

Ohr - Hören & Gleichgewichtssinn

11 real3D-Modelle, 11 Filme, 14 Grafiken, 14 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können Aufbau und Funktion des menschlichen Ohrs von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 11 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6 Aufbau des Ohrs; Hören; Räumliches Hören; Gleichgewichtssinn; Kl. 7-9: Aufbau des Ohrs; Aufbau der Schnecke; Hören; Räumliches Hören; Gleichgewichtssinn; Aufbau und Funktion der Macula; Aufbau und Funktion der Cupula

SW-012

*€ 112,20



Genetik I - Grundlagen der Genetik

4 real3D-Modelle, 5 Filme, 14 Grafiken, 13 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Die Grundprinzipien der Vererbungslehre und der Zellteilung werden in sachlich-spielerischer Form veranschaulicht. Schüler und Lehrer können an interaktiven Modellen alle wesentlichen Inhalte im Unterricht ebenso wie im Selbststudium praktisch erforschen.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Die drei Mendelschen Regeln; Chromosomen als Träger der Erbanlagen; Mitose; Meiose

SW-015

*€ 112,20



Niere I

6 real3D-Modelle, 4 Filme, 8 Grafiken, 11 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Diese Software bietet einen virtuellen Überblick über Aufbau, Funktion und Leistung der menschlichen Niere. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche mit 6 interaktiven 3D-Modellen: Aufbau und Funktion der Niere; Feinbau und Funktion des Nephrons; Regulation Wasser- / Salzhaushalt; Dialyse

SW-023

*€ 112,20



Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Software GIDA Biologie



Zelle II

4 real3D-Modelle, 4 Filme, 15 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek II
Diese Software bietet einen differenzierten virtuellen Überblick über den Aufbau pflanzlicher und tierischer Zellen, der speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe II abgestimmt ist. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen kann der Aufbau verschiedener Zelltypen von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Pflanzenzelle; Tierzelle; Zellbaukasten; Membranen

SW-026

*€ 112,20



Enzyme

8 real3D-Modelle, 5 Filme, 10 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek II
Aufbau und Funktion verschiedener Enzyme bzw. Enzymgruppen können im Detail demonstriert werden. Schüler und Lehrer können an interaktiven Modellen die wesentlichen Enzymfunktionen im Unterricht ebenso wie im Selbststudium praktisch erforschen.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche mit 8 interaktiven 3D-Modellen: Das Enzym - ein Biokatalysator; Feinbau und Funktion; Substrat- und Wirkungsspezifität; Enzymgruppen; Hemmung und Regulation

SW-029

*€ 112,20



Haut

8 real3D-Modelle, 8 Filme, 22 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9
Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in das größte Organ des menschlichen Körpers, die Haut. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 8 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Aufbau der Haut; Aufgaben und Gefährdungen; Tastsinn; Kl. 7-9: Aufbau der Haut; Schutzhülle; Wärmehaushalt; Stoffaustausch; Tastsinn

SW-031

*€ 112,20



Blütenpflanzen I - Aufbau und Fortpflanzung

5 real3D-Modelle, 4 Filme, 13 Grafiken, 11 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5+6
Die real3D-Software behandelt in gewohnt anschaulicher und motivierender Weise den prinzipiellen Aufbau einer Blütenpflanze und ihre wesentlichen Lebensfunktionen. Die 5 interaktiven 3D-Modelle gewähren vielfältige Einblicke in Aufbau und Funktion der Blütenpflanze und lassen viele weitere Details plastisch und begreifbar werden.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Aufbau einer Blütenpflanze; Aufbau einer Blüte; Blütendiagramm; Bestäubung und Befruchtung; Pflanzliche Entwicklung

SW-032

*€ 112,20



Geruch & Geschmack - Die chemischen Sinne

8 real3D-Modelle, 5 Filme, 20 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9
Diese Software behandelt das Thema "Geruch & Geschmack" und gibt einen umfassenden Einblick in die beiden chemischen Sinne. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können der anatomische Aufbau von Nase, Mund und Zunge und ihre Funktionen von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche mit 8 interaktiven 3D-Modellen: Aufbau der Nase; Riechvorgang; Aufbau von Mund und Zunge; Schmeckvorgang

SW-035

*€ 112,20

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Software GIDA Biologie

Blütenpflanzen II - Vielfalt der Blütenpflanzen

6 real3D-Modelle, 4 Filme, 10 Grafiken, 13 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5+6

Diese real3D-Software ergänzt die Software „Blütenpflanzen I“. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen in fünf Arbeitsbereichen können der prinzipielle Aufbau einer Blüte, die verschiedenen Blüten- und Fruchtformen sowie die Verbreitungsart der jeweiligen Pflanzenart von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche mit 6 interaktiven 3D-Modellen: Aufbau einer Blüte; Blütenformen; Geschlechtsverteilung; Fruchtformen; Samenverbreitung

SW-036

*€ 112,20



Atmung & Atmungsorgane

8 real3D-Modelle, 5 Filme, 14 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Die real3D-Software bietet einen virtuellen Überblick über das Atmungssystem des Menschen, auf den Levels „Klasse 5+6“ und „7-9“. Aufbau und Funktion der Atmungsorgane können anschaulich demonstriert und intensiv erkundet werden.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche mit 8 interaktiven 3D-Modellen: Kl. 5+6: Atmungsorgane (obere Atemwege, Brustkorb, Bronchien/Lungenbläschen); Atmungsvorgang (Brustatmung, Bauchatmung, Gasaustausch); Kl. 7-9: Aufbau (obere Atemwege, Thorax, Feinbau Bronchien, Alveolen); Funktion (Thoraxatmung, Zwerchfellatmung, Bronchien); Gasaustausch

SW-047

*€ 112,20



Algen, Moose, Farne

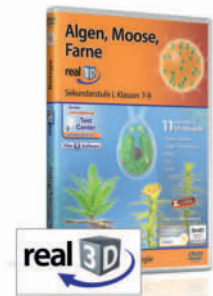
11 real3D-Modelle, 4 Filme, 10 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Die real3D-Software bietet einen virtuellen Überblick über die Photosynthese-betreibenden Organismen im Meer und an Land. Aufbau und Vermehrung von Algen, Moosen und Farnen können intensiv erkundet und demonstriert werden.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche mit 11 interaktiven 3D-Modellen: Algen - Aufbau (Chlamydomonas, weitere Algen); Algen - Vermehrung (Chlamydomonas, Eudorina, Volvox, Meersalat); Moos (Aufbau, Vermehrung); Farn (Aufbau, Vermehrung); Spiel

SW-049

*€ 112,20



Pilze & Flechten

9 real3D-Modelle, 4 Filme, 10 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Die real3D-Software bietet einen virtuellen Überblick über Aufbau und Vermehrung der Großpilze ebenso wie über die Vielfalt und den Nutzen der Kleinpilze – Hefe, Schimmel & Co. Auch die Flechte als Symbiose von Pilz und Alge wird vorgestellt.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche mit 9 interaktiven 3D-Modellen Großpilze; Kleinpilze; Ernährungsweisen; Flechten; Spiel

SW-052

*€ 112,20



Nervenzelle & Nervensystem I

7 real3D-Modelle, 6 Filme, 13 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas „Nervenzelle und Nervensystem“ von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Sinne und Sinnesorgane; Nervensystem; Kl. 7-9: Aufbau und Funktion der Nervenzelle; Aufbau und Funktion einer Synapse; Aufbau des Nervensystems; Aufbau des ZNS; Lernen und Erinnern

SW-058

*€ 112,20



Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Software GIDA Biologie



Auge & Optischer Sinn I

6 real3D-Modelle, 8 Filme, 20 Grafiken, 18 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Vielfältige Einblicke in Aufbau und Funktion des menschlichen Auges; Ein- und Ausblenden von Objekten und Bezeichnungen; Screenshotfunktion; Simulationen von Akkommodation und Adaptation sowie von Sehfehlern und Korrektur durch Linsen.

Inhalt: 6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Aufbau des Auges; Wie wir sehen; Kl. 7-9: Aufbau des Auges; Aufbau der Netzhaut; Akkommodation und Adaptation; Sehfehler und Korrektur

SW-062

*€ 112,20



Muskel & Energie I

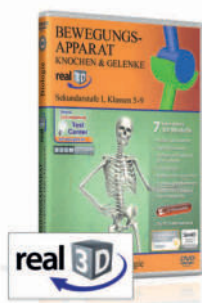
7 real3D-Modelle, 8 Filme, 10 Grafiken, 13 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können Aufbau und Funktion der verschiedenen Muskeltypen von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Gegenspielerprinzip; Unsere Skelettmuskulatur; Eingeweidemuskulatur und Herzmuskulatur; Kl. 7-9: Gegenspielerprinzip; Grundbauplan eines Skelettmuskels; Feinbau und Funktion einer Muskelfibrille; Eingeweidemuskulatur und Herzmuskulatur; Eigenschaften der Muskeltypen

SW-064

*€ 112,20



Bewegungsapparat - Knochen & Gelenke

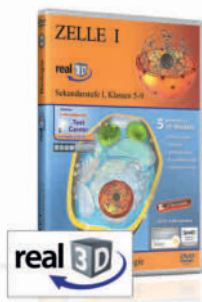
7 real3D-Modelle, 9 Filme, 20 Grafiken, 19 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Die real3D-Software gibt Ihnen größtmögliche Freiheit in der Bearbeitung des Themas „Bewegungsapparat - Knochen & Gelenke“ und unterstützt viele individuelle Unterrichtsstile. Neben den verschiedensten Ansichten auf den Bewegungsapparat bietet die Software Simulationen der Bewegungsfreiheit unterschiedlicher Gelenke.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Skelettbaukasten; Aufbau des Skeletts; Aufbau und Funktion eines Gelenks; Gelenktypen; Kl.7-9: Aufbau des Skeletts; Aufbau eines Knochens; Feinbau eines Knochens; Aufbau und Funktion des Kniegelenks

SW-111

*€ 112,20



Zelle I

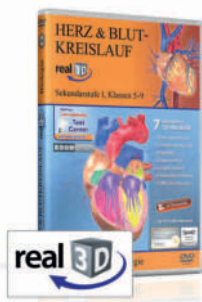
5 real3D-Modelle, 5 Filme, 18 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Mit Hilfe von interaktiv bewegbaren 3D-Modellen sind die verschiedensten Ansichten auf Pflanzenzelle, Tierzellen (z.B. Pantoffeltierchen) und Stoffwechselfvorgänge möglich. Ein-/Ausblenden von Objekten und Bezeichnungen; Screenshotfunktion; Hintergrundfarbe (z.B. für Ausdrucke) wählbar.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Pflanzenzelle; Tierzelle; Zellbaukasten; Pantoffeltierchen; Bakterium / Virus

SW-125

*€ 112,20



Herz & Blutkreislauf

7 real3D-Modelle, 6 Filme, 18 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in das Herz und den Blutkreislauf des Menschen, der speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe I abgestimmt ist. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Aufbau des Herzens; Funktion des Herzens; Körperkreislauf; Lungenkreislauf; Blutkreislauf, Schema; Kl. 7-9: Aufbau des Herzens; Funktion des Herzens; Blutgefäße; Körperkreislauf; Lungenkreislauf; Blutkreislauf, Schema; Gefäßerkrankungen

SW-127

*€ 112,20

Neuheiten für Ihren Chemie- und Biologieunterricht!

Software GIDA Biologie

Anatomie der Haus- und Nutztiere

6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5+6
Die real3D-Software bietet einen virtuellen Überblick über typische Merkmale des Skelettaufbaus und der inneren Organe einiger ausgewählter Haus- und Nutztiere. Im Sinne einer angemessenen, didaktischen Reduktion werden bei jedem Tier nur die wesentlichen, typischen Merkmale herausgestellt und vergleichbar gemacht.

Inhalt: 6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Hund; Katze; Pferd; Rind; Schwein; Anatomie-Vergleich

SW-1001

*€ 112,20



Anatomie der Wirbeltiere

6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9
Die real3D-Software bietet einen virtuellen Überblick über die Anatomie der Wirbeltiere, der „Chordatiere mit einer Wirbelsäule“. Die 5 Klassen innerhalb der „Wirbeltiere“ werden anhand der bekanntesten Vertreter behandelt. Skelett, innere Organe, Muskel und ZNS können mit dieser Software intensiv erkundet werden. Ein Arbeitsbereich "Anatomie-Vergleich" erlaubt das direkte Gegenüberstellen von jeweils 2 Tieren.

Inhalt: 6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Fisch (Forelle); Amphibium (Frosch); Reptil (Gecko); Vogel (Tauben); Säuger (Hund); Anatomie-Vergleich

SW-1002

*€ 112,20



Anatomie der Gliederfüßer

5 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle, 10 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9
Die real3D-Software bietet einen virtuellen Überblick über die Anatomie der Gliedertiere. Die 5 größten Gruppen der Gliederfüßer werden anhand der bekanntesten Vertreter behandelt. Außenskelett, innere Organe, Muskeln und ZNS können mit dieser Software intensiv erkundet und auch verglichen werden.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Insekten (Maikäfer); Spinnentiere (Kreuzspinne); Tausendfüßer (Tausendfüßer); Krebstiere (Flusskrebs); Ringelwürmer (Regenwurm)

SW-1003

*€ 112,20



Anatomie des Menschen

7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle; Sek I+II
Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in den menschlichen Körper. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen des Körpers in verschiedenen Ausführungen (Skelett / Muskulatur / Organe / Blutkreislauf / Nervensystem / Hormonsystem) können Aufbau und Anordnung unterschiedlicher Körperpartien einzeln und im Zusammenhang mit anderen Bereichen (z. B. Blutkreislauf und Atmung) von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Überblick; Skelett; Muskulatur; Innere Organe; Blutkreislauf; Atmung; Nervensystem; Hormonsystem

SW-1100

*€ 112,20



Didaktische DVD

Geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung

Film mit ca. 10 Minuten Laufzeit, interaktive Übungen, digitale Folien, Arbeitsblätter und Begleittext; Zielgruppe: ab 3. Schuljahr, geeignet für Tablet / iPad

Der Film erklärt erst die beiden Fortpflanzungsmechanismen und greift dann die Kombination von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung auf. Dabei wird bei der geschlechtlichen Fortpflanzung zwischen tierischen Lebewesen und Pflanzen genauer unterschieden.

18626

*€ 84,00

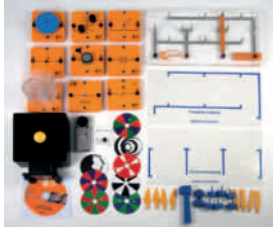


Experimentiersets Windenergie



Wind Large 2.0 - Wind Ready-to-go 2.0

Mit diesem System bleiben keine Fragen zu den physikalischen Grundlagen der Windenergienutzung offen. leXsolar-Wind Large vermittelt durch lehrplanbezogene Experimente ein Verständnis für die Funktionsweise von Windkraftanlagen. So kann beispielsweise der Einfluss von Windstärke und Windrichtung oder der Rotorart untersucht werden. Für die Klassenstufe 5 - 7 können die Versuche phänomenologisch anhand einfacher Verbraucher wie Glühlampe oder Hupe durchgeführt werden, für den Physikunterricht bis Klasse 13 auch vollständig quantitativ.



LEX 1404

Mögliche Experimente:

- Einfluss der Windgeschwindigkeit auf eine Windturbine
- Veränderung der Generatorspannung durch Zuschalten von Verbrauchern
- Untersuchung der Windgeschwindigkeit hinter dem Rotor
- Energiebilanz einer Windkraftanlage
- Experimentelle Berechnung des Wirkungsgrades einer Windkraftanlage
- Speicherung elektrischer Energie
- Energieumwandlung an einer Windkraftanlage und vieles mehr

Lieferumfang:

leXsolar-Grundeinheit groß, Widerstandsmodul, Potentiometermodul, Savoniusrotormodul, Kondensatormodul, LED-Modul, Windrotoren, Winderzeuger, Windturbinenmodul, Hupenmodul, Glühlampenmodul, Motormodul ohne Getriebe, Farbscheiben - Set, Aufbewahrungsbox mit Deckel, Infozettel Inbetriebnahme.

Zusätzlich benötigte Teile:

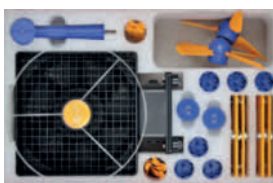
2x Multimeter (Bsp.: PT 1070), 4x Messleitung 25 cm (Bsp.: 2x Rot 1805 R, 2x Schwarz 1806 S) oder leXsolar-Kit Basic (LEX 2031)



LEX 1405

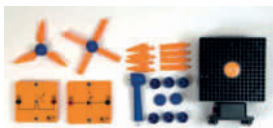
LEX 1404	Wind Large 2.0	€ 483,00
LEX 1405	Ready-to-go: enthält komplettes Zubehör	€ 1.355,00

Die Zusammenstellung enthält alle Materialien, um die beschriebenen Experimente durchzuführen, Inkl. Zubehör. Alles im praktischen und portablen Alu-Koffer.



Wind Basic

leXsolar-Wind Basic ist das ideale Einsteigerpaket zum Thema Windenergie. Auch bei kleinem Preis ermöglicht es die wichtigsten Grundlagenversuche zum Thema Windenergie. So können verschiedene Parameter wie Rotorzahl, -form und Anstellwinkel mithilfe der innovativen leXsolar-Windrotoren untersucht werden. Damit vermittelt das Produkt auf spielerische Art und Weise ein Verständnis für die Funktionsweise von Windkraftanlagen.



LEX 1430

Mögliche Experimente:

- Windenergieumwandlung
- Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit
- Anlaufgeschwindigkeit an einer Windkraftanlage
- Vergleich von Zwei-, Drei und Vierblattrotoren
- Kennlinien einer Windkraftanlage
- Einfluss des Anstellwinkels der Rotorblätter und vieles mehr

Lieferumfang:

LED-Modul 2 mA, Windrotoren, Winderzeuger, Windrotoren (montierter Satz), Windturbinenmodul, in Karton mit Einlage und Infoblatt.

Zusätzlich benötigte Teile (im Set nicht enthalten):

2x Messleitung 25 cm, schwarz, 2x Messleitung 25 cm, rot, 1x Stromversorgungsgerät, 1x Multimeter (z. B. leXsolar-Kit Basic, LEX 2031)

LEX 1430		€ 225,00
----------	--	----------

SOMSO-Modelle

Topographie der Brusteingeweide

natürliche Größe, aus SOMSO-Plast®. In 8 Teile zerlegbar: linke und rechte Lungenhälfte, Herz (2), Kehlkopf (2), Bronchialbaum, Grundmodell. Auf Stativ mit grünem Sockel. H 50, B 25, T 28 cm; 3 kg

HS 8/1

€ 1.029,00

Lymphknoten

im Schnitt, ca. 25fach vergrößert, aus SOMSO-Plast®. Halbschematische Darstellung des inneren Baues eines Lymphknotens mit zu- und ableitenden Gefäßen. Unzerlegbar. Auf Stativ mit grünem Sockel. H 30, B 23, T 18 cm; 1 kg

HS 19

€ 462,00

Muskelfuß

natürliche Größe, aus SOMSO-Plast®. Darstellung der Nerven- und Gefäßversorgung. Die Fußsohlenmuskulatur ist schichtweise abnehmbar (M. flexor digitorum brevis, M. quadratus plantae, M. extensor digitorum longus, Tendo calcaneus (Achillis), M. abductor digiti minimi, M. flexor hallucis brevis, M. adductor hallucis (caput obliquum) und M. abductor hallucis). Der Bandapparat ist dargestellt. Insgesamt 9-teilig. Auf Stativ mit grünem Sockel. H 31, B 36, T 18 cm; 1,45 kg

NS 9

€ 903,00

Muskelbein mit Beckenansatz

etwas unter Naturgröße, aus SOMSO-Plast®. Darstellung der wichtigsten Blutgefäße und Nerven am linken Bein. Folgende Muskeln sind zum Abnehmen: M. gluteus maximus, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. rectus femoris, M. semimembranosus und semitendinosus, M. biceps femoris, M. extensor digitorum longus, M. triceps surae. Insgesamt in 10 Teile zerlegbar. Aufrechtstehend, drehbar auf Stativ mit grünem Sockel montiert. H 109, B 39, T 26 cm; 5,2 kg

NS 10

€ 1.561,00

Muskelhand mit Unterarmansatz

natürliche Größe, aus SOMSO-Plast®. Aponeurosis palmaris der Innenhand und die oberflächlichen Muskeln sind schichtweise abnehmbar (M. lumbricales, M. abductor pollicis brevis, M. abductor digiti minimi und M. flexor digiti minimi brevis). Darstellung der Blutgefäße und Nerven sowie des Bandapparates. Insgesamt in 5 Teile zerlegbar. Auf Stativ mit grünem Sockel. H 33,5, B 14, T 16 cm; 0,72 kg

NS 13

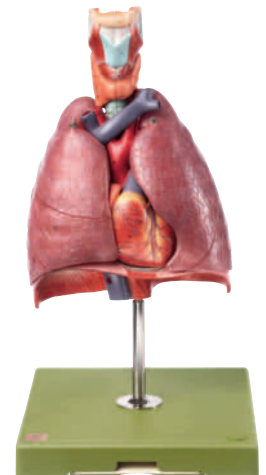
€ 529,00

Muskelarm mit Schultergürtel

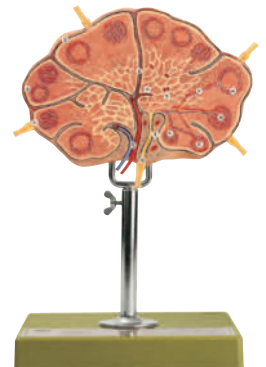
natürliche Größe, aus SOMSO-Plast®. Darstellung der Blutgefäß- und Nervenversorgung am rechten Arm. Folgende Muskeln sind abnehmbar: M. deltoideus, Caput laterale des M. triceps brachii, M. extensor carpi radialis brevis und longus mit M. brachioradialis, M. pronator teres - M. flexor carpi radialis - M. palmaris longus, M. flexor digitorum superficialis. In 6 Teile zerlegbar. H 105, B 39, T 26 cm; 4,83 kg

NS 15

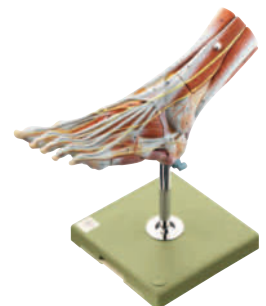
€ 1.409,00



HS 8/1



HS 19



NS 9



NS 10



NS 13



NS 15

Interaktive Atom-Modelle



Interaktives Atom-Modell nach Bohr, Klassensatz

Dieses didaktisch ausgezeichnete Übungsmodell vereinfacht das Vermitteln und Verstehen des „Bohr’schen Atommodells“ ganz erheblich.

Lerninhalte:

- Atome, Isotope, Ionen, Edelgaskonfigurationen, Bildungsstrukturen
- Elemente, kovalente Bindungen, Ionenbindungen
- Elemente, Atommassen, Atomnummern und das Periodensystem

Anhand des komplett magnetischen Demonstrationsatoms können Sie Ihren Schülern das Bohr’sche Atommodell anschaulich und ganz bequem an der Tafel erklären. Ihre Schüler können mit Hilfe der Übungsatome ihre eigenen Atome, Isotope und selbst Ionen bilden. So wird der naturwissenschaftliche Unterricht konkret, einfach und macht richtig Spaß!

Alle Vorteile auf einen Blick:

- Fächerübergreifendes Lernspiel
- Geeignet für Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit
- Spielerisches Erlernen von naturwissenschaftlichen Inhalten
- Prozesse und Strukturen auf atomarer Ebene begreifen
- Leicht und mit viel Spaß zu benutzen
- Ansprechendes 3D-Design
- Einfache Aufbewahrung

Lieferumfang:

2 komplett magnetische Demonstrationsmodelle für den Lehrer (1 schwarze Unterlage zum Aufhängen, 2 weiße Atomkerne, 8 weiße Bahnen, je 20 Protonen, Elektronen und Neutronen)
8 Schüler-Übungsmodelle (mit je 2 Atomen, 30 Protonen, 30 Neutronen und 30 Elektronen), Anleitung.

Gewicht: 5,72 kg

1005319

€ 324,90



Interaktives Atom-Modell nach Bohr, Schüleratom

Schüler-Übungsmodell für Ihren Physik-, Chemie- und Biologieunterricht. Dieses didaktisch ausgezeichnete Übungsmodell vereinfacht das Vermitteln und Verstehen des „Bohr’schen Atommodells“ ganz erheblich.

Lerninhalte:

- Atome, Isotope, Ionen, Edelgaskonfigurationen, Bildungsstrukturen
- Elemente, kovalente Bindungen, Ionenbindungen
- Elemente, Atommassen, Atomnummern und das Periodensystem

Endlich können Ihre Schüler mit Hilfe der Übungsatome ihre eigenen Atome, Isotope und selbst Ionen bilden. So wird der naturwissenschaftliche Unterricht konkret, einfach und macht richtig Spaß!

Alle Vorteile auf einen Blick:

- Fächerübergreifendes Lernspiel
- Geeignet für Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit
- Spielerisches Erlernen von naturwissenschaftlichen Inhalten
- Prozesse und Strukturen auf atomarer Ebene begreifen
- Leicht und mit viel Spaß zu benutzen
- Ansprechendes 3D-Design
- Einfache Aufbewahrung

Lieferumfang:

Schüler-Übungsmodell (mit 2 Atomen, 30 Protonen, 30 Neutronen und 30 Elektronen).

Gewicht: 0,25 kg

1005320

€ 43,50

Biologische Experimentiersets

Experimentiersatz „Funktionsweise der Osmose“

Schülerexperiment zur visuellen Demonstration der Osmose und zur Simulation eines elementaren Vorganges in unseren Zellen. Die beiden Schenkel eines U-Rohres sind durch eine halbdurchlässige Membran getrennt. Auf der einen Seite wird reines Wasser, auf der anderen Seite eine konzentrierte Zuckerlösung eingefüllt. Nach einiger Zeit steigt der Flüssigkeitsspiegel auf der Seite der konzentrierten Lösung an, weil Wasser durch die Membran in die Lösung mit der höheren Zuckerkonzentration strömt, um die Konzentrationen auszugleichen. Zum Vergleich können auch konzentrierte Lösungen mit anderen Stoffen eingesetzt werden. Das Volumen des geströmten Wassers wird in einem Glaskapillar abgelesen.

Lieferumfang: 1 U-Rohr mit Ständer, Glaskapillare, Lebensmittelfarblösung (30 ml), 10 semipermeable Membranfolien, Saccharose (170 g)

1005960

€ 185,00



Lernspiel "Allele und ihre Ausprägung"

Mit Set zur spielerischen Einführung in die genetischen Grundregeln.

Die Schüler können die Vererbungsmuster und genetische Ausprägung leicht zu beobachtender und zu testender Eigenschaften untersuchen. In spielerischen Übungen werden folgende wichtige Themen verdeutlicht:

- Gametogenese und Befruchtung
- monohybride und dihybride Kreuzungen
- Dominanzgesetz
- Spaltung und Rekombination
- Unabhängigkeitsregel

Lieferumfang: 40 Plastikmünzen, 20 Becher, 40 Würfel (vier Seiten), je 20 undurchsichtige Plättchen in blau und rot, je 20 durchsichtige Plättchen in blau, grün und gelb, 5 Wachsmalstifte, ausführliche Beschreibung. Für den Unterricht in der Sekundarstufe I geeignet.

1005930

€ 104,00



Gendiagnostischer Nachweis der Sichelzellanämie

Dieses Elektrophorese-Versuchssset eignet sich hervorragend, um den Schülern anhand des Paradebeispiels "Sichelzellanämie" das Thema Genmutation näher zu bringen. Bei der Sichelzellanämie ist das Sauerstoff transportierende Hämoglobin im Blut verändert. Mit Hilfe der Gel-Elektrophorese untersucht Ihre Klasse nicht menschliche DNA-Proben auf entsprechende Veränderungen, um die Sichelzellanämie diagnostizieren zu können. So vermitteln Sie Ihren Schülern auf anschauliche Weise Wissen über Gene und Genmutationen. Für den Unterricht ab Jahrgangsstufe 10 geeignet.

Lieferumfang: 4 DNA-Proben à 150 ml (je 1 DNA-Probe von der „Mutter“, dem „Vater“, der „Tochter“ und dem „ungeborenen Kind“), 2 TBE-Pufferkonzentrate (125 ml), 1 schmelz- und gießfertiges Agarosegel (400 ml) 0,8%, 1 DNA-Farbstoffkonzentrat (100 ml), 1 Färbwanne, ausführliche Beschreibung

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen

1005937

€ 219,00



Polymerase Kettenreaktion

Mit diesem Experiment können 6 Schülergruppen in die Funktionsweise, Praxis und Anwendungsbereiche der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) eingeführt werden, ohne dass dazu ein PCR-Gerät benötigt wird. Die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) ist eine der bedeutendsten Erfindungen und hat die Biotechnologie in vielerlei Hinsicht beeinflusst. Mit Hilfe der PCR kann DNA vervielfältigt und untersucht werden. Dieser Versuchsaufbau enthält keine humane DNA und für die Durchführung wird kein Thermocycler benötigt. Der Durchlauf dauert 45 Minuten.

Lieferumfang: Gebrauchsfertige DNA-Proben, Agarosepulver, gebrauchsfertige Gelladelösung, Elektrophoresepuffer, Farbstoff Methylblau und Methylblau PlusTM, kalibrierte Pipette, 100 ml Messzylinder und Mikrotip-Pipetten.

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen; Waage, Mikrowelle oder Kochplatte

1005879

€ 111,00



Leitfähigkeitsmessgerät - Grafikmultimeter



Leitfähigkeitsmessgerät bis 100 mS/cm inkl. Graphit-Messzelle

Das neue Handmessgerät überzeugt durch sein ergonomisches Design, die staub- und wassergeschützte Ausführung und das beleuchtete Display. Das kompakte Leitfähigkeits-Messgerät besitzt eine präzise und langlebige Weitbereichsmesszelle für universelle Anwendungen.

Durch die Öffnungen in der Messzelle wird die Elektrode optimal umspült und ist bestens gegen mechanische Beanspruchung geschützt. Der integrierte Temperatursensor bietet eine sehr schnelle Ansprechzeit, wodurch sehr viel schnellere und präzisere Messungen als bei einfacheren Elektrodentypen möglich sind. Graphit als Elektrodenmaterial macht die Einsetzbarkeit bis 100 mS/cm möglich; dies ist absolut notwendig, wenn Meerwasser untersucht werden soll.

Highlights

- Modernes und funktionales Gehäuse
- Hervorragendes PreisLeistungsverhältnis
- 3-zeilige Anzeige, Hintergrundbeleuchtung
- inklusive hochwertiger Messzelle für weiten Einsatzbereich

Technische Daten

- Stromversorgung: 2x AA-Batterie, Batterielaufzeit: größer 1000 h
- Abmessungen: 108 x 54 x 28 mm (H x B x T) ohne Sensoranschluss, Gewicht ca. 200 g

Messbereiche

- Leitfähigkeit: 0 ... 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,00 ... 20,00 mS/cm, 0,0 ... 100,0 mS/cm
- Temperatur: -5,0 ... +105,0 °C
- TDS: 0 ... 2000 mg/l
- Salinität: 0,00 ... 50,0 g/kg Wasser

Messzelle

- 2-pol. Messzelle, Durchmesser 12 mm (Graphit), mit integriertem Temperatursensor
- Kabellänge 1,2 m
- Garantie 12 Monate

Lieferumfang: Gerät mit Messzelle, Prüfprotokoll, 2x Batterie, Betriebsanleitung

G 1410

€ 192,80

Grafikmultimeter 4 5/6-stellig mit Bluetooth und Datenlogger

Dieses innovative Grafikmultimeter besticht durch sein modernes Design und seine Vielfalt an Messfunktionen, sowie die konsequente Gestaltung nach neuesten technischen Möglichkeiten.

Das beleuchtete TFT-Farbdisplay stellt die verschiedenen Menüs der grafischen Benutzeroberfläche, die Messpunkte der Datenloggererfassung, sowie die Messwerte der Multimeterfunktion zuverlässig und hochpräzise durch die 4 5/6-stellige Anzeige dar.

Die anfallenden Messdaten können über Bluetooth per App (iOS/Android) auf dem Smartphone angezeigt und gespeichert werden.



Produktdetails

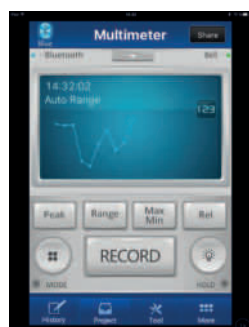
- 4 5/6-stellige Messwertanzeige (max. 49999), 5.6cm (2.2") TFT-Farbanzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Grafische Benutzeroberfläche mit Menüsteuerung, Datenlogger-Funktion mit Kurvendarstellung
- Interner Speicher für 10.000 Messwerte (Datalogger 20.000)
- Bluetooth-Schnittstelle zur Datenübertragung auf ein Smartphone per Android oder iOS App
- App für Smartphones zum Download
- Sicherheit: TÜV/GS, EN 61010-1 ; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V
- Zubehör: Tasche, Prüflleitungen, Typ-K Temperaturfühler, 7.4V Li-Ion Akku, Ladegerät und Anleitung

Technische Daten

- DCV: 500mV / 5 / 50 / 500 / 1000 V +/-0,05% + 5 st.
- ACV: 500mV / 5 / 50 / 500 / 1000 V +/-0,5% + 5 st.
- Frequenz-Bereich: 50 Hz ... 20 kHz, Frequenz-Bereich: 50 Hz ... 5 kHz
- DCA: 500 / 5000 μA / 50 / 500 mA / 10 A +/-0,2% + 5 st.
- ACA: 500 / 5000 μA / 50 / 500 mA / 10 A +/-0,8% + 5 st.
- Frequenz-Bereich: 50 Hz ... 5 kHz
- Kapazität: 5 / 50 / 500 nF / 5 / 50 / 500 μF / 10 mF +/-1,0% + 5 st.
- Temperatur: -100.0 °C ... +1350 °C +/-1,0% + 3 °C
- Betriebsspannung: 7.4 V-Li-Ion Akku
- Abmessungen (BxHxT): 80 x 175 x 50 mm, Gewicht: 400 g

PT 3440

€ 205,00



01 Chemikalien

Zwischen Ihnen und Ihren Schülern sollte die Chemie stimmen.

(Sicher ist sicher.)

Hier finden Sie die gesamte Palette an Laborchemikalien, die für Schulversuche zum Einsatz kommen. Wir möchten alles dafür tun, damit Sie sichere Chemikalien von hervorragender Güte und entsprechenden Herstellern verwenden. Lassen Sie sich deshalb im Zweifel gern von uns beraten.

Bei den folgenden Produkten handelt es sich ausschließlich um hochqualitative Chemikalien und Abfüllungen renommierter Hersteller. Artikel, deren Bestellnummern mit GH... beginnen, sind besonders preisgünstig, da sie in industrieller Menge hergestellt werden und Hedinger sie dann nur noch als Kleingebinde für Ihre Zwecke abfüllt. Im Hinblick auf häufige und laufende Änderungen bei der Kennzeichnung von Gefahrstoffen und die damit erforderliche schnelle Aktualisierung gewährleisten wir seit Jahren die Bereitstellung aktueller Sicherheitsdatenblätter im Internet. So können wir den stets steigenden Anforderungen für den Bereich Sicherheit gerecht werden.

Unter www.der-hedinger.de finden Sie aktuelle Sicherheitsdatenblätter aller Gefahrstoffe unseres Chemikalienangebots direkt beim Produkt.

Indikatoren und Teststreifen


Indikatorpapiere für pH-Bestimmung, aber auch zum Nachweis von z.B. Halogenen, Blei, Nitrit u.a. Flüssigindikatoren zur Messung in verschiedenen pH-Bereichen.

Sammlungen

Hochwertige Kristallsammlungen, Erzsammlungen, Mineraliensammlungen, Elementesammlungen im Etui oder im Holzkasten. Übungssammlungen, Härteskalen.

Gase

Laborgase in Druckdosen und Stahlflaschen mit 2 l bzw. 10 l Rauminhalt. Große Auswahl an Ventilen und Druckminderern.



Beachten Sie bitte, dass wir keine Chemikalien an Privatpersonen abgeben dürfen!

1 Chemikalien

Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Acetaldehyd (Ethanal)	M 800004	500 ml	26,50		2.6, 3.3, 3.6, 3.8	Gefahr
Aceton z.A.	R 32201	1 l	17,50		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
Aceton, Pharmaqualität	GH 01001	1 l	9,25		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
Aceton, Pharmaqualität	GH 01002	2,5 l	20,00		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
Aceton, Pharmaqualität	GH 01003	5 l	36,25		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
Acetylsalicylsäure	CL 2002	250 g	18,50		3.1	Achtung
Adenosin-5'-triphosphat, Dinatrium-Salz Hydrat	F 02060	5 g	39,00			
Adipinsäure	R 27635 A	100 g	19,90		3.3	Achtung
Adipinsäuredichlorid	F 02190	25 g	52,50		3.2	Gefahr
Äpfelsäure, rein, krist.	R 27606	250 g	18,00		3.3	Achtung
Agar-Agar für die Mikrobiologie	F 05040	100 g	36,50			
Agarose	2276 A	100 g	79,50			
Agarose, Tabletten (0,5 g pro Tablette)	HP 67.1	10 g	26,50			
Aktivkohle, rein gekörnt 1,5 mm	R 18002	500 g	41,60			
Aktivkohle, Pulver, rein	R 18003	1 kg	55,00			
Aktivkohle in Stücken (für Lötrohranalyse)	R 31615	10 Stück	33,50			
DL-Alanin	R 39003	100 g	38,00			
Albumin aus Hühnereiweiß, rohes Pulver	F 05461	100 g	39,50		3.4	Gefahr
Alizarin (1,2-Dihydroxy-Anthrachinon)	R 32612	100 g	79,90		3.1	Achtung
Aluminium, feines Pulver	R 11010	250 g	41,00		2.7, 2.12	Gefahr
Aluminiumfolie	HE 100	Rolle	5,90			
Aluminium, Granulat	R 11008 A	250 g	22,00			
Aluminiumcarbid	R 11013	25 g	99,90		2.12, 3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
Aluminiumchlorid, wasserfrei z. S.	M 801082	100 g	19,80		3.2	Gefahr
Aluminiumchlorid-6-hydrat, krist.	R 11091	500 g	33,75		3.2, 3.3	Achtung
Aluminiumoxid, chem. rein	R 11028	250 g	26,50			
Aluminiumsilikat - <i>siehe Perlkatalysator</i>						
Aluminiumsulfat, chem. rein, krist.	CL 2072	250 g	24,50		3.3	Achtung
Ameisensäure 98-100%, rein (Methansäure)	R 27001	500 ml	16,50		2.6, 3.1, 3.2	Gefahr
Ameisensäureethylester (Methansäureethylester)	M 800891	1 l	68,90		2.6, 3.1, 3.3, 3.8	Gefahr
Ameisensäureethylester (Methansäureethylester)	M 800891 A	100 ml	32,00		2.6, 3.1, 3.3, 3.8	Gefahr
Ameisensäuremethylester (Methansäuremethylester)	R 27009	1 l	42,00		2.6, 3.1, 3.3, 3.8	Gefahr
4-Aminobenzolsulfonsäure - <i>siehe Sulfanilsäure</i>						
Ammoniaklösung c=2 mol/l	SV 1010	100 ml	6,90		3.2, 3.3, 4.1	Gefahr
Ammoniaklösung 25%, reinst	BK 06010	1 l	9,90		2.16, 3.2, 3.3, 3.8 4.1	Gefahr
Ammoniumacetat z.A.	R 32301	500 g	42,00			
Ammoniumcarbonat	R 11204	1 kg	21,50		3.1, 3.2, 3.3	Gefahr
Ammoniumcer(IV)-nitrat	F 22249	25 g	21,00		2.14, 3.1, 3.2	Gefahr



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Ammoniumcer(IV)-nitrat	F 22250	100 g	46,50		2.14, 3.1, 3.2	Gefahr
Ammoniumchlorid Ph. Eur.	CL 2078	250 g	14,50		3.1, 3.3	Achtung
Ammoniumdihydrogenphosphat	M 1126	500 g	44,75			
Ammoniumeisen(III)-citrat (für Blaupausverfahren)	R 25130	50 g	8,20			
Ammoniumhydrogencarbonat	R 11213	1 kg	21,50		3.1	Achtung
Ammoniummolybdat	SV 1020	50 g	25,00			
Ammoniummolybdat z.A. (Ammoniumheptamolybdat)	R 31402	100 g	39,90			
Ammoniumnitrat z.A.	R 31114	500 g	26,00		2.14	Achtung
Ammoniumoxalat-1-hydrat z.A.	R 32304	250 g	37,50		3.1	Achtung
Ammoniumperoxodisulfat	R 31117	500 g	35,00		2.14, 3.1, 3.2, 3.3 3.4, 3.8	Gefahr
Ammoniumsulfat, reinst	CL 2079	250 g	24,00			
Ammoniumthiocyanat, rein, krist. Amylalkohol - siehe Pentanol	R 31120	250 g	15,00		3.1, 4.1	Achtung
α -Amylase, ca 25 U/mg	F 10065	10 g	55,00		3.4	Gefahr
Anilin z.S. (Aminobenzol)	M 822256	100 ml	25,00		3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.9, 4.1	Gefahr
L-Arginin	F 11009	25 g	36,50			
Ascorbinsäure DAB 10 Ascorbinsäuretest - siehe QUANTOFIX Teststäbchen, Kapitel 3	CL 2006	100 g	9,00			
L(-)-Asparaginsäure, rein	F 11210	100 g	29,90			
Azorubin S, E 122	C 1B 097	10 g	9,00		3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Azur-Eosin-Methylenblaulösung nach Giemsa	R 32884	250 ml	19,00		2.6, 3.1, 3.8	Gefahr
Bärlappsporen (Lycopodium)	CL 620	100 g	16,00			
Bariumcarbonat z.A.	P 008.3	100 g	29,00		3.1	Achtung
Bariumchlorid-2-hydrat z.A.	R 31125	100 g	15,00		3.1	Gefahr
Bariumchlorid-2-hydrat z.A.	R 31125A	500 g	36,00		3.1	Gefahr
Bariumchloridlösung 1 N	SV 1030	100 ml	6,90		3.1	Achtung
Bariumhydroxid-Octahydrat	R 11415	100 g	19,50		3.1, 3.2	Gefahr
Bariumnitrat z.A.	R 31128	500 g	38,00		2.14, 3.1	Gefahr
Bariumsulfat, chem. rein	V 13989	100 g	38,50			
Barytwasser 0,05 mol/l	R 35050	1 l	26,90			
Benedikts Reagenz	C 3E098	100 ml	11,00		4.1	
Benzaldehyd	M 801756	100 ml	33,00		3.1	Achtung
Benzin DAB, PZ, 40-65 °C	GH 02801	1 l	8,90		2.6, 3.2, 3.8, 3.10 4.1	Gefahr



1 Chemikalien

Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Benzin, 80-110 °C	CR 3259	1 l	17,50		2.6, 3.2, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
Benzin, 100-140 °C	BK 07070	1 l	16,00		2.6, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
Benzoesäure z.A. Benzoylperoxid - siehe Dibenzoylperoxid	R 33047 A	100 g	23,00		3.2, 3.3, 3.9	Gefahr
Bernsteinsäure z.A.	M 682	100 g	19,50		3.3	Achtung
Bienenwachs, weiß	KOS 2	100 g	7,50			
Bleiacetatpapier	90744	1 Dose	11,80		3.7, 3.9, 4.1	Gefahr
Blei(II)-nitrat z.A. Borax - siehe Natriumtetraborat	R 31137 A	100 g	22,00		3.1, 3.7, 3.9, 4.1	Gefahr
Borsäure DAB 7, krist. Braunstein - siehe Mangan(IV)-oxid	CL 2010	250 g	21,00		3.7	Gefahr
Brennspiritus	H 13	1 l	4,20		2.6, 3.3	Gefahr
Brom z.A., Haltbarkeit 5 Jahre ab Abfüllung Bromethan - siehe Ethylbromid	R 02001 A	50 ml	96,50		3.1, 3.2, 4.1	Gefahr
Bromid-Bromatlösung 0,05 mol Br ₂ /l	BK 22140.500	500 ml	28,90		3.6	Gefahr
Bromkresolgrün	R 32742	1 g	28,00			
2-Brom-2-methylpropan (tert. Butylbromid)	135615	100 g	62,50		2.6	Gefahr
Bromphenolblau, pH 3,0-4,6	R 32712 A	10 g	20,00			
Bromthymolblau, pH 6,0-7,6	R 32714	10 g	22,50			
1-Butanol z.A. (n-Butylalkohol)	R 33065	1 l	22,50		2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Butanol (sec. Butylalkohol)	R 24126	1 l	27,00		2.6, 3.3, 3.8	Achtung
iso-Butanol (2-Methyl-1-propanol)	BK 19926	500 ml	25,50		2.6, 3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
tert.-Butanol z.A. (2-Methyl-2-propanol)	M 9629	500 ml	25,50		2.6, 3.1, 3.3, 3.8	Gefahr
n-Buttersäure tert-Butylbromid - s. 2-Brom-2-methylpropan	M 800457	100 ml	29,50		3.2	Gefahr
Butyraldehyd (Butanal)	M 801555	100 ml	25,50		2.6	Gefahr
Cäsiumchlorid, min. 99,9 %	R 31807 A	100 g	56,00		3.7	Achtung
Calcium, gekörnt	R 12001	100 g	38,50		2.12	Gefahr
Calciumacetat, rein, getrocknet	M 9325	500 g	58,50			
Calciumcarbid, technisch	H 14	1 kg	38,25		2.12, 3.2, 3.3	Gefahr
Calciumcarbonat gefällt, rein	R 12010	1 kg	28,50			



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Calciumcarbonat	CR 6230.1	1 kg	18,00			
Calciumcarbonat, Stücke (Marmorgranulat)	M 5986	1 kg	39,50			
Calciumchlorid-Hexahydrat	CP 89.1	1 kg	33,00		3.3	Achtung
Calciumchlorid	SV 1040	40 g	6,90		3.3	Achtung
Calciumchlorid, wasserfrei	CL 2123	100 g	13,00		3.3	Achtung
Calciumchlorid, getrocknet	R 12021	1 kg	24,00		3.3	Achtung
Calciumhydroxid z.A.	R 31219	500 g	39,50	 	3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
Calciumhydroxid z.A.	R 31219 A	100 g	25,75	 	3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
Calciumhydroxidlösung - <i>siehe auch Kalkwasser</i>	SV 1050	100 ml	6,90			
Calciumlactat-Pentahydrat	CL 2136	100 g	10,00			
Calciumoxid, Pulver	R 12047	1 kg	31,50	 	3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
Calciumnitrat	CL 2138	250 g	24,00	 	3.1, 3.3	Gefahr
Calciumsulfat z.A., gefällt	R 31221 A	100 g	19,00			
Calciumsulfat, gebrannt (Alabastergips)	CL 2146	1 kg	22,00			
ε-Caprolactam	R 62261	250 g	32,50		3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Casein	CR 7555.2	100 g	40,00			
Cer(IV)-ammoniumnitrat - <i>siehe Ammoniumcer(IV)-nitrat</i>						
Cetylalkohol, chem. rein (Hexadecanol-1)	CL 2057	250 g	17,50			
Cetylstearylalkohol (Lanette O)	KOS 3	100 g	9,50			
Chloressigsäure z.A (Monochlorethansäure)	M 800412	100 g	29,90	 	3.1, 3.2, 3.8, 4.1	Gefahr
Chlorzinkiodlösung	C 3D058	100 ml	16,00	 	3.1, 3.2, 4.1	Gefahr
Citronensäure, feinkrist., wasserfrei	CL 2018	100 g	5,50		3.3	Achtung
Citronensäure-Monohydrat DAB, PZ	GH 14101	1 kg	12,00		3.3	Achtung
Cobalt(II)-chlorid Hexahydrat	V 16346	50 g	29,00	 	3.1, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1	Gefahr
Cochenillerot A, E 124	C 1B 177	10 g	7,50			
Coffein, reinst, wasserfrei	CL 2186	25 g	10,50		3.1	Achtung
Cumolhydroperoxid z.S.	M 820502	250 ml	44,00	 	2.15, 3.1, 3.2, 3.9, 4.1	Gefahr
Cyclohexan, reinst	BK 07161	1 l	32,00	 	2.6, 3.2, 3.8, 3.10 4.1	Gefahr
Cyclohexanol	R 24217	1 l	35,90		3.1, 3.2, 3.8	Achtung
Cyclohexen	M 802824	500 ml	36,90	 	2.6, 3.1, 3.10, 4.1	Gefahr
Cyclohexen	M 802824 A	100 ml	26,75	 	2.6, 3.1, 3.10, 4.1	Gefahr
L(+)-Cystein	M 2838	25 g	47,50		3.1	Achtung



1 Chemikalien

Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
n-Decan 99%	M 803405	100 ml	40,50		2.6, 3.10	Gefahr
Desmodur (Polyisocyanate)	K 7	500 g	27,50		3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6, 3.8, 3.9	Gefahr
Desmophen (Polyalkohole) Dextrose - siehe <i>D(+)-Glucose</i>	K 8	500 g	29,00		3.1	Achtung
Dibenzoylperoxid mit 25% Wasser (<i>Benzoylperoxid</i>)	F 33581	100 g	28,50		2.15, 3.2, 3.4	Gefahr
1,2-Dibromethan Dichlormethan - siehe Methylenchlorid	M 800952	250 ml	59,50		3.1, 3.2, 3.3, 3.6, 3.8, 4.1	Gefahr
2,6-Dichlorphenolindophenol-Natriumsalz (Tillmanns Reagenz zur Vitamin C-Bestimmung)	R 33125 B	1 g	19,90			
2,6-Dichlorphenolindophenol-Natriumsalz (Tillmanns Reagenz zur Vitamin C-Bestimmung)	R 33125	5 g	41,00			
Diethylamin Diethylether - siehe auch <i>Ether</i>	R 15407	500 ml	29,00		2.6, 3.1, 3.2, 3.8	Gefahr
1,2-Dihydroxybenzol (Brenzcatechin)	R 32101 B	25 g	24,50		3.1, 3.2, 3.3	Achtung
1,3-Dihydroxybenzol (Resorcin)	R 16101 A	100 g	25,00		3.1, 3.2, 3.3, 4.1	Achtung
1,4-Dihydroxybenzol (Hydrochinon)	R 15616 A	100 g	17,25		3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 4.1	Gefahr
N,N-Dimethylanilin	M 803060	100 ml	25,00		3.1, 3.6, 4.1	Gefahr
Dimethylcarbonat	LAS 100.21	1 l	23,50		2.6	Gefahr
Dodecan	F 44020	100 ml	38,00		3.10	Gefahr
1-Dodecanol z.S.	M 803462	100 ml	26,00		4.1	Achtung
Eisen, Pulver	SV 1070	100 g	6,90			
Eisen, Pulver	R 12310	1 kg	29,90			
Eisen, reduziert	R 12312	250 g	15,50			
Eisen, reduziert Eisen, Wolle - siehe <i>Stahlwolle</i>	R 12312A	1 kg	44,00			
Eisen(II)-chlorid Tetrahydrat	F 44936	250 g	38,00		3.1, 3.2	Gefahr
Eisen(III)-chlorid, wasserfrei z.S.	M 803945	500 g	49,90		2.16, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4	Gefahr
Eisen(III)-chlorid Hexahydrat	CL 2228	250 g	16,00		3.1, 3.2, 3.3, 3.4	Gefahr
Eisen(III)-nitrat Nonahydrat z.A.	R 31233	500 g	25,00		3.2	Gefahr
Eisen(II)-oxalat-Dihydrat	F 44951	250 g	19,90		3.1	Achtung



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Eisen(III)-oxid, rot, chem. rein	BK 26177	100 g	26,50			
Eisen(III)-oxid, rot, techn.	CL 4234	250 g	22,00			
Eisen(II)-sulfat	SV 1080	50 g	8,00		3.1, 3.2, 3.3	Achtung
Eisen(II)-sulfat Heptahydrat, rein, krist.	CL 2240	250 g	18,50		3.1, 3.2, 3.3	Achtung
Eisen(III)-sulfat Hydrat, 80% rein	CR 0492.1	250 g	28,00	 	3.1, 3.2, 3.3	Gefahr
Eisessig - siehe <i>Essigsäure</i>						
Entellan (Schnelleinschlussmittel)	M 7961	100 ml	39,00	 	2.6, 3.1, 3.2	Achtung
Eosin gelblich, wasserlöslich	C 1B 425	10 g	8,00		3.1, 3.3	Achtung
Eosin-Methylenblaulösung nach May-Grünwald	M 1424 A	100 ml	27,75	 	2.6, 3.1, 3.8	Gefahr
Eriochromschwarz T	R 32751	25 g	15,00	 	3.3, 4.1	Achtung
Essigsäure 60%, techn.	GH 03301	1 l	7,60	 	3.2, 3.3	Gefahr
Essigsäure 99,8% z.A. (Ethansäure)	R 33209 A	1 l	*24,00	 	2.6, 3.2	Gefahr
Essigsäure (1 mol/l) Fertiglösung	PL 30010	1 l	27,50			
Essigsäureethylester (Ethylacetat), reinst	BK 07137	1 l	15,50	 	2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
Essigsäuremethylester z.A.	M 809711	1 l	32,50	 	2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
Ethan - siehe Kapitel <i>Gase</i>						
Ethanal - siehe <i>Acetaldehyd</i>						
Ethanol absolut (Ethylalkohol)	R 32205	500 ml	45,00	 	2.6, 3.3	Gefahr
Ethanol 96% (Ethylalkohol)	R 24105	1 l	56,00	 	2.6, 3.3	Gefahr
Ethanol absolut, vergällt	H 53	1 l	12,50	 	2.6, 3.3	Gefahr
Ethansäure - siehe <i>Essigsäure</i>						
Ethen - siehe Kapitel <i>Gase</i>						
Ether (Diethylether), Pharmaqualität	GH 02501	1 l	19,30	 	2.6, 3.1, 3.8	Gefahr
Ethylacetat - siehe <i>Essigsäureethylester</i>						
Ethylbromid (Bromethan)	M 800871	250 ml	27,50	 	2.6, 3.1, 3.6	Gefahr
Ethylendiamintetraessigsäure EDTA Titriplex II	M 8417	100 g	49,00		3.3	Achtung
EDTA-dinatriumsalz Dihydrat	PHC 2.1	100 g	44,50			
EDTA Dinatriumsalz-Lösung, 0,1 mol/l	K714.1	1 l	27,00			
Ethylenglykol (Ethandiol)	R 33068	100 ml	11,00	 	3.1, 3.9	Achtung
Ethylformiat - siehe <i>Ameisensäureethylester</i>						
Extran MA 01 alkalisch für die manuelle Reinigung	M 7555	1 l	27,00		3.2, 3.3	Achtung



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Farbstoffe						
zum Teil entsprechend den E-Farbstoffen, jedoch nicht für Genusszwecke verwendbar, da nicht steril abgefüllt!						
Azorubin S, E 122	C 1B 097	10 g	9,00		3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Chinolingelb, E 104	KOS 15	25 g	17,00		3.1	Achtung
Cochenillerot A, E 124	C 1B 177	10 g	7,50			
Cochenillerot	KOS 13	25 g	14,00			
Eosin, gelblich, wasserlöslich	C 1B 425	10 g	8,00		3.1, 3.3	Achtung
Gelborange S, E 110	C 1B 019	10 g	8,50		3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Karminrot	C 1A358	10 g	12,50		3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Indigotin (Indigokarmin), E 132	C 1A 164	10 g	9,50		3.1	Achtung
Neutralrot	C 1B 469	10 g	13,75			
Patentblau AE	C 1F 593	10 g	8,75			
Sudan III	C 1A254	10 g	8,75			
Tartrazin O, E 110	C 1B 455	10 g	7,25		3.4	Gefahr
Fehlingsche Lösung I (Kupfer(II)-sulfatlösung)	R 36018	500 ml	14,00	 	3.3, 4.1	Gefahr
Fehlingsche Lösung I (Kupfer(II)-sulfatlösung)	R 36018 A	1 l	19,00	 	3.3, 4.1	Gefahr
Fehlingsche Lösung II (K, Na-Tartratlg., alkalisch)	R 36019	500 ml	19,00	 	2.16, 3.2	Gefahr
Fehlingsche Lösung II (K, Na-Tartratlg., alkalisch)	R 36019 A	1 l	31,00	 	2.16, 3.2	Gefahr
Ferrolösung 1/40 M	R 34531	100 ml	37,50		4.1	
Flammenfärbung						
Chemikalien für die Flammenfärbung Satz I (enthält: LiCl, NaCl, CaCl ₂ , SrCl ₂ , KCl, BaCl ₂)	H 45	1 Pack.	36,00	 	3.1, 3.2, 3.3	Gefahr
Chemikalien für die Flammenfärbung Satz II (enthält: RbCl, CsCl, InCl ₃ , BaSO ₄ , CuCl ₂ , Cu(NO ₃) ₂)	H 46	1 Pack.	63,50	 	2.14, 3.1, 3.2, 3.3 3.7, 3.8, 4.1	Gefahr
Fluorescein	R 28802	25 g	27,00		3.4	Achtung
Fluorescein-Natrium (Uranin)	CR 5283	25 g	27,50			
Fluoreszenzindikator	H 44	25 ml	51,50			
Formaldehyd-Lösung 35%, DAB (Methanallösung)	CR 4980.1	1 l	21,00	 	3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.8	Gefahr
D(-)-Fructose, reinst	R 15760 A	100 g	*7,00			
D(-)-Fructose, chem. rein	CL 2246	250 g	*9,00			
D(-)-Fructose, reinst	CL 2246 A	1 kg	*17,00			
Fuchsin (Diamantfuchsin)	F 47860	25 g	13,00		3.6	Gefahr
Fuchsin-schweflige Säure - siehe <i>Schiffs Reagenz auf Aldehyde</i>						



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
D(+)-Galactose für die Biochemie	M 4062 A	100 g	32,00			
Gelatine, weiß, Pulver	CL 440 C	100 g	*9,50			
Gelborange S, E 110	C 1B 019	10 g	8,50		3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Gibberellinsäure	R 63492	1 g	31,00			
Glaswolle	HE 41408	1 kg	23,00			
Glucose-Teststreifen	93001	1 Pack.	7,35			
D(+)-Glucose wasserfrei	M 8337 A	250 g	*34,00			
D(+)-Glucose für biochem. Zwecke	M 8342	500 g	24,00			
α-D-Glucose	S 22700	100 g	19,90			
α-D-Glucose-1-phosphat-Dinatriumsalz Tetrahydrat	CR 6119	1 g	42,00			
L(+)-Glutaminsäure	R 27647	250 g	33,50			
Glutathion (Tripeptid zur Hydrolyse)	M 4090	5 g	65,00			
Glycerin wasserfrei	R 15523	1 l	34,50			
Glycerin 85%, Pharmaqualität	GH 04001	1 l	14,00			
Glycerin in Tropfpipettenflasche zum Schmieren von Gummiteilen	H 20	50 ml	7,50			
Glycin z.A., Puffersubstanz (Aminoessigsäure) Glykol - siehe <i>Ethylenglykol</i>	CL 4246	250 g	22,00			
Gold (Blattgold 22 Karat)	H 21	1 Heft	55,00			
Gram-Färbekit für Mikroskopie <i>enthält je 250 ml Grams Kristall-Violett-Lösung, Grams Jodlösung, Grams Entfärbelösung und Grams Safraninlösung</i>	F 77730	Packung	84,50	 	2.6, 3.3, 3.6	Gefahr
Graphit, Pulver	7614.2	500 g	21,50			
Hämin, krist., rein	S 24410	1 g	57,50			
Harnstoff z.A. Helium - siehe Kapitel 1: Gase	M 8487	500 g	55,00			
n-Heptan	R 15677	500 ml	21,00	 	2.6, 3.2, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
1-Heptanol, 98%	V 12036	250 ml	29,90	 	3.3	Achtung
Hexachloroplatin(IV)-säurelösung 10%	M 7341	5 ml	200,00	 	3.1, 3.2, 3.4	Gefahr
Hexamethyldiamin (1,6-Diaminohexan)	F 33000	100 g	25,50	 	3.1, 3.2, 3.8	Gefahr
Hexamethyldiamin (1,6-Diaminohexan)	F 33000 A	250 g	32,50	 	3.1, 3.2, 3.8	Gefahr
n-Hexan, rein	R 15671	500 ml	19,00	 	2.6, 3.2, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 4.1	Gefahr



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
1-Hexanol z.S.	7-3847	250 ml	17,00		2.6, 3.1, 3.3	Achtung
Hexansäure (Capronsäure)	F 21530	100 ml	24,50		3.1, 3.2	Gefahr
1-Hexen	F 52940	100 ml	24,00		2.6, 3.10	Gefahr
L(-)-Histidin für biochemische Zwecke	M 4351	25 g	44,00			
Hydrochinon - siehe <i>1,4-Dihydroxybenzol</i>						
Idranal B Lösung, zur Wasserhärtebestimmung	R 34544	1 l	27,00			
Immersionsöl	M 4699	100 ml	34,90		3.1, 4.1	Achtung
Indigo, synthetisch	F 56980	25 g	13,50		3.9	Achtung
Indigokarmin für die Mikroskopie	M 4741	25 g	34,50		3.1	Achtung
Indikatorstäbchen pH 0,0-6,0	M 9531	100 Stück	25,75			
Indikatorstäbchen pH 5,0-10,0	M 9533	100 Stück	27,00			
Indikatorstäbchen pH 7,5-14,0	M 9532	100 Stück	24,90			
Iod, doppelt sublimiert	R 03002	100 g	22,00		3.1, 3.2, 3.3, 3.8, 3.9, 4.1	Gefahr
Iod-Kaliumiodidlösung nach Lugol	R 32922	250 ml	18,00		3.9	Achtung
Iod-Kaliumiodidlösung nach Lugol	R 32922 A	1 l	29,00		3.9	Achtung
Iod-Kaliumiodidlösung nach Lugol in Tropfpipettenflasche	H 24	50 ml	11,00		3.9	Achtung
Iodlösung 0,05 mol I ₂ /l, 0,1 N	R 35090	1 l	39,50		3.9	Achtung
Iodpentoxid	R 03301 A	25 g	79,00		2.14, 3.2	Gefahr
Isopropylalkohol - siehe <i>2-Propanol</i>						
Kalilauge 1 N (1 mol/l)	M 9108	1 l	25,00		2.16, 3.2, 3.3	Gefahr
Kalilauge 50 % (konz.)	F 00649	1 l	26,50		2.16, 3.1, 3.2	Gefahr
Kalium, Stücke, in Mineralöl	R 12621 B	50 g	108,00		2.12, 3.2	Gefahr
Kaliumaluminiumsulfat-12-hydrat z.A.	R 31242	500 g	22,00			
Kaliumaluminiumsulfat, krist.	GH 12001	1 kg	8,80			
Kaliumbromat z.A.	M 4912	100 g	60,00		2.14, 3.1, 3.6	Gefahr
Kaliumbromid z.A.	CL 2308	250 g	22,50		3.3	Achtung
Kaliumcarbonat	CL 2314	100 g	11,00		3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Kaliumcarbonat	CL 2314 A	1 kg	43,50		3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Kaliumcarbonat, Pottasche	CL 2312	1 kg	23,00		3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Kaliumchlorat, krist.	CL 2318	100 g	21,00		2.14, 3.1, 4.1	Gefahr
Kaliumchlorid	SV 1090	50 g	8,00			
Kaliumchlorid, krist., DAB 9	CL 2316	100 g	8,50			
Kaliumchlorid, chem. rein, krist.	R 12636	1 kg	17,50			



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Kaliumchlorid, chem. rein	R 12636 A	250 g	11,00			
Kaliumchlorid-Lösung ca. 3 M	H 81	250 ml	9,90			
Kaliumchromsulfat-12-hydrat	R 12252	1 kg	49,90		3.2, 3.3	Achtung
Kaliumcyanat	F 60160 A	100 g	27,00		3.1	Achtung
Kaliumdihydrogenphosphat z.A.	R 30407	250 g	22,50			
Kaliumhexacyanoferrat(II) gelb	CL 2328	100 g	13,00		4.1	
Kaliumhexacyanoferrat(II) gelb	R 12639	500 g	29,90		4.1	
Kaliumhexacyanoferrat(III) rot	CL 2326	100 g	16,00			
Kaliumhexacyanoferrat(III) rot	R 12643	500 g	25,00			
Kaliumhydrogencarbonat	CL 2302	100 g	8,00			
<i>di</i> -Kaliumhydrogenphosphat-3-hydrat z.A.	M 5099	250 g	24,00			
Kaliumhydrogensulfat z.A.	R 31260	500 g	33,50		3.2, 3.8	Gefahr
Kaliumhydrogentartrat, reinst	R 25506	1 kg	46,50			
Kaliumhydroxid, Plätzchen, rein	H 26	1 kg	18,00		2.16, 3.1, 3.2	Gefahr
Kaliumhydroxidlösung - siehe <i>Kalilauge</i>						
Kaliumiodat z.A.	R 30314	100 g	29,00		2.14, 3.3	Gefahr
Kaliumiodid, krist., Ph. Eur. I	CL 2334A	50 g	15,00			
Kaliumiodid, reinst	CL 2334	250 g	33,00			
Kaliumiodidstärkepapier	90754	1 Dose	12,60			
Kaliumiodidstärkepapier, Nachfüllpackung	90755	3 Rollen	13,90			
Kaliumnatriumtartrat-4-hydrat, reinst (Seignettesalz)	R 25508	500 g	34,00			
Kaliumnitrat, krist. DAC	CL 2338	100 g	11,50		2.14	Achtung
Kaliumnitrat z.A.	R 31263	1 kg	29,00		2.14	Achtung
Kaliumnitrat z.A.	R 31263 A	500 g	14,00		2.14	Achtung
Kaliumperchlorat	V 11296	100 g	28,50		2.14, 3.1	Gefahr
Kaliumpermanganat, krist., DAB 9	CL 2344	100 g	11,00		2.14, 3.1, 3.7, 4.1	Gefahr
Kaliumpermanganat, krist., DAB 9	CL 2344 A	500 g	26,00		2.14, 3.1, 3.7, 4.1	Gefahr
Kaliumpermanganat	SV 1390	50 g	8,00		2.14, 3.1, 3.7, 4.1	Gefahr
Kaliumpermanganatlösung 0,1 N (0,02 mol/l)	R 35186	1 l	28,00		4.1	
Kaliumsulfat, reinst	BK 06171	250 g	20,00			
Kaliumthiocyanat z.A. (Kaliumrhodanid)	R 31272	250 g	30,00		3.1, 3.3, 4.1	Achtung
Kalkwasser	CL G 14	1 l	19,50			
Kalkwasser - siehe auch <i>Calciumhydroxidlösung</i>						
Kampfer, Pulver, synth., DAB 10	CL 29	100 g	13,00		2.7, 3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Kaolin (weißer Ton)	CL 2102	250 g	7,50			



1 Chemikalien

Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Karminessigsäure	C 2C131	100 ml	9,00		3.2	Gefahr
Karminrot	C 1A358	10 g	12,50		3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Katalase	F 60630	50 mg	74,50			
Kieselgur	CL 2680	250 g	9,50			
Kohlendioxid - siehe Kapitel 1: Gase						
o-Kresolphthalein	V 12899	10 g	40,00			
Kristallviolett	R 32675 A	25 g	15,00	 	3.1, 3.3, 3.6, 4.1	Gefahr
Kupfer, Blech 0,1 mm (Rolle, ca. 10 cm breit)	R 12816	250 g	29,00			
Kupfer, Blech 15x75 mm, 10 Stück	834 CU	1 Packung	5,00			
Kupfer, Drahtnetz, 150 x 150 mm	228	1 Stück	5,00			
Kupferdrahtnetz gewickelt, 150 mm	228 C	1 Stück	5,50			
Kupfer, Pulver	CR CP21.1	100 g	16,00	 	2.7, 4.1	Achtung
Kupfer, Späne	F 61139	250 g	55,00			
Kupfer(II)-acetat-Monohydrat	R 25038 A	100 g	37,50	 	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-acetat-Monohydrat	R 25038	500 g	52,00	 	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-bromid	R 02115 A	50 g	26,50	 	3.1, 3.2, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-carbonat basisch	R 12830	250 g	48,00	 	3.1, 3.2, 4.1	Achtung
Kupfer(I)-chlorid p.a.	BK 22693	100 g	49,90	 	3.1, 3.2, 3.3, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-chlorid-2-hydrat z.A.	R 31286	100 g	16,50	 	3.1, 3.2, 3.3, 4.1	Achtung
Kupfer(I)-iodid	205540	50 g	28,00	 	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.8, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-nitrat Trihydrat z.A.	R 31288	250 g	52,00	 	2.14, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1	Gefahr
Kupfer(I)-oxid, rot	R 12841	100 g	20,50	 	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-oxid	SV 1130	30 g	6,90		4.1	Achtung
Kupfer(II)-oxid, Pulver, rein	R 12845	250 g	25,00		4.1	Achtung
Kupfer(II)-oxid z.A., gekörnt zur Elementaranalyse	M 2764	250 g	249,90		4.1	Achtung
Kupferoxid z.A., Drahtform zur Elementaranalyse	M 2765	250 g	165,00	 	3.1, 4.1	Achtung
Kupfer(II)-sulfat-5-hydrat, krist.	SV 1140	60 g	6,90	 	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-sulfat-5-hydrat, krist., DAB	CL 2204	100 g	14,00	 	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-sulfat-5-hydrat, reinst. krist.	R 12849	500 g	30,00	 	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat, techn.	V 23165	1 kg	17,00	 	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Kupfer(II)-sulfat, wasserfrei	R 12852	250 g	32,00	 	3.1, 3.2, 3.3, 4.1	Achtung
Kupfersulfatlösung 0,1 mol/l	R 35185	1 l	25,00		4.1	
Labferment	2-8178	50 g	67,00	 	3.2, 3.3, 3.4, 3.8	Gefahr
Lackmuslösung	SV 1410	50 ml	8,00			
Lackmuslösung nach Kahlbaum	4031105	250 ml	20,00			



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Lactose Monohydrat (Milchzucker)	CL 2582	250 g	*9,50			
Lanolin	KOS 23	250 g	14,00			
L(+)-Leucin für biochem. Zwecke	M 5360	25 g	34,50			
Lithium (unter Paraffinöl oder Petroleum aufbewahren!)	R 13065	ca. 25 g	62,50		2.12, 3.2	Gefahr
Lithiumbromid	R 13008	100 g	43,00		3.1	Achtung
Lithiumcarbonat	F 62470	100 g	34,00		3.1, 3.3	Achtung
Lithiumchlorid z.A.	R 13013	100 g	28,00		3.1, 3.2, 3.3	Achtung
Lithiumnitrat	R 13023 A	250 g	77,00		2.14	Achtung
Lithiumperchlorat	LAS 100.22	100 g	72,00		2.14	Gefahr
Lugols Lösung - siehe <i>Iod-Kaliumiodidlösung</i>						
Luminol A (3-Aminophthalhydrazid)	F 09253	5 g	52,00		3.2, 3.3, 3.4	Achtung
L(+)-Lysin (2,6-Diaminocapronsäure)	F 62840	25 g	53,50			
Magnesium	R 31409	50 Stück	36,00			
Magnesiastäbchen	R 31490	50 Stück	31,00			
Magnesiastäbchen	229	5 Stück	5,50			
Magnesium, Band, 3 x 0,2 mm, Rolle	R 13103	25 g	27,00		2.7, 2.12	Gefahr
Magnesium, Pulver	R 13112	100 g	20,00		2.7, 2.11, 2.12	Gefahr
Magnesium, Späne	R 13110 A	250 g	21,00		2.7, 2.12	Gefahr
Magnesiumcarbonat basisch (leicht)	R 13118	1 kg	25,00			
Magnesiumchlorid-6-hydrat z.A.	M 5833	250 g	32,75			
Magnesiumoxid, chem. rein	H 30	200 g	17,00			
Magnesiumsulfat-7-hydrat	GH 10501	1 kg	7,65			
Magnesiumsulfat-7-hydrat	CL 2404	500 g	8,00			
Maisstärke	CL 10 A	250 g	*9,50			
Maleinsäure z.S. (cis-Butendisäure)	M 800380	100 g	29,50		3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.8	Achtung
Maleinsäureanhydrid	M 800408	100 g	27,00		3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.9	Gefahr
Malonsäure, chem. rein	M 800387	100 g	35,00		3.1, 3.3	Achtung
D(+)-Maltose-Monohydrat	R 15718	100 g	27,50			
Mangan(II)-chlorid z.A.	BK 06176	100 g	16,50		3.1, 4.1	Achtung
Mangan(II)-chlorid	SV 1330	30 g	10,50		3.1, 4.1	Achtung
Mangan(IV)-oxid (Braunstein)	SV 1160	50 g	10,50		3.1, 3.9	Achtung
Mangan(IV)-oxid, Pulver	CL 2411	250 g	26,50		3.1, 3.9	Achtung
Mangan(II)-sulfat, reinst	CL 2412	250 g	59,00		3.9, 4.1	Achtung
Marmorstücke - siehe <i>Calciumcarbonat</i>						



1 Chemikalien

Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Menthol	KOS 25	25 g	15,00		3.2, 3.3	Achtung
Mercurisorb-ROTH, Schnellabsorber zur raschen u. restlosen Aufnahme von Quecksilber u. Quecksilberdämpfen, Arbeitspackung mit 100 g Mercurisorb	1222	1 Pack.	103,00	 	3.1, 4.1	Gefahr
Methacrylsäuremethylester Methan - siehe Kapitel 1: Gase	7-4233	250 ml	13,50	 	2.6, 3.2, 3.4, 3.8	Gefahr
Methanol z.A.	R 32213	1 l	22,00	 	2.6, 3.1, 3.8	Gefahr
Methanol, chem. rein Methansäure - siehe Ameisensäure Methylacetat - siehe Essigsäuremethylester	GH 04201	1 l	11,70	 	2.6, 3.1, 3.8	Gefahr
Methylenblau (B extra)	R 32722 A	10 g	24,00		3.1, 4.1	Achtung
Methylenblaulösung, alkoholisch	C 2C176	100 ml	7,75		2.6	Gefahr
Methylenblaulösung nach Löffler	M 1287	500 ml	43,00		2.6	Achtung
Methylenblaulösung nach Löffler	M 1287 A	100 ml	29,50		2.6	Achtung
Methylenchlorid (Dichlormethan) reinst Methylenchlorid - siehe auch Dichlormethan Methylformiat - siehe Ameisensäuremethylester	BK 07056	500 ml	18,00	 	3.2, 3.3, 3.6, 3.8	Achtung
Methylharnstoff	V 67090	100 g	24,75			
Methylorange, Indikator	R 32624	100 g	42,50		3.1	Gefahr
Methylorange-Lösung 0,1%	SV 1170	100 ml	8,00			
Methylrot, Indikator	R 32654	25 g	25,50			
L(+)-Milchsäure 20%, Ph.Eur. III, rechtsdrehend	CL 7030	100 ml	14,00			
Milchsäure 90-92%, reinst, DAB	R 27714	500 ml	41,00		3.2, 3.3	Gefahr
Nährböden						
Standard I Nähragar	M 7881	100 g	55,00			
Standard I Nährbouillon	M 7882	100 g	48,00			
Merckoplate Standard I Nähragar Fertignährböden in Petrischalen, steril ausgegossen, Packung mit 20 Stück	M 10416	1 Pack.	38,00			
LB-Medium	9641	500 g	39,50			
LB-Agar	9651	500 g	52,50			
β-Naphthol z.A.	M 6234	100 g	36,50	 	3.1, 4.1	Achtung



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Natrium, Stücke <i>(unter Paraffinöl oder Petroleum aufbewahren!)</i>	R 13401	100 g	24,00		2.12, 3.2, 3.10, 4.1	Gefahr
Natriumacetat-Trihydrat, krist., Ph.Eur. III	CL 2424	100 g	9,00			
Natriumacetat-3-hydrat z.A.	R 32318	500 g	15,00			
Natriumalginat	F 71238	50 g	20,00			
Natriumbromat	R 02151	250 g	39,90		2.14, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.8	Gefahr
Natriumbromid, reinst	R 02119	100 g	12,75			
Natriumcarbonat	SV 1180	45 g	6,90		3.3	Achtung
Natriumcarbonat-Decahydrat (Soda)	R 13414	1 kg	23,00		3.3	Achtung
Natriumcarbonat, chem. rein, wasserfrei	R 13418	1 kg	31,00		3.3	Achtung
Natriumchlorid, krist.	SV 1190	65 g	6,90			
Natriumchlorid, krist.	CL 2438	250 g	7,00			
Natriumchlorid, krist.	R 13423	1 kg	9,00			
tri-Natriumcitrat-2-hydrat, krist., z.A.	R 32320	250 g	25,00			
Natriumdihydrogenphosphat-1-hydrat z.A.	M 6346	500 g	43,75			
Natriumdithionit	R 13551	100 g	13,25		2.11	Gefahr
Natriumdodecylbenzolsulfonat	A 289957	25 g	58,50		3.1, 3.2, 3.3	Gefahr
Natriumdodecylsulfat (für RNS- und DNS-Fällung)	S 20760	100 g	25,50		2.7, 3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
Natriumfluorid	BK 15044	100 g	21,00		3.1, 3.2, 3.3	Gefahr
Natriumformiat z.A.	M 6443 A	250 g	31,00			
Natriumhydrogencarbonat z.A.	R 31437	500 g	22,00			
Natriumhydrogencarbonat, Pulver	CL 2428	500 g	*10,00			
Natriumhydrogencarbonat Ph. Eur., PZ	GH 12701	1 kg	9,00			
di-Natriumhydrogenphosphat-12-hydrat z.A.	M 6579	500 g	36,00			
Natriumhydrogensulfat-1-hydrat	M 6352	500 g	46,00		3.3	Gefahr
Natriumhydroxid	SV 1400	55 g	6,90		2.16, 3.2	Gefahr
Natriumhydroxid, Plätzchen	BK 06019	250 g	9,90		2.16, 3.2	Gefahr
Natriumhydroxid, chem. rein, Plätzchen	R 06203	1 kg	16,00		2.16, 3.2	Gefahr
Natriumhydroxidlösung - siehe <i>Natronlauge</i>						
Natriumiodat z.A.	F 71702	25 g	29,00		2.14, 3.1, 3.4	Gefahr
Natriumiodat z.A.	M 6525	50 g	46,00		2.14	Gefahr
Natriumiodid z.A.	M 6523	100 g	82,50		4.1	Achtung
Natriumnitrat z.A.	R 31440	500 g	42,50		2.14, 3.3	Achtung
Natriumnitrat z.A.	R 31440 A	100 g	21,00		2.14, 3.3	Achtung
Natriumnitrit z.A.	R 31443 A	100 g	19,90		2.14, 3.1, 4.1	Gefahr
Natriumperoxid	R 31445	100 g	78,00		2.14, 3.2	Gefahr
tri-Natriumphosphat, reinst (tertiär)	CL 2465	250 g	15,50		3.2	Gefahr
Natriumsulfat	SV 1200	50 g	6,90			



1 Chemikalien

Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Natriumsulfat, entwässert, z.A.	R 31481	500 g	29,90			
Natriumsulfat, entwässert, chem. rein	R 13464	1 kg	18,00			
Natriumsulfat, Decahydrat	CR 892.1	500 g	22,50			
Natriumsulfid z.A.	M 6638	250 g	35,00		3.1, 3.2, 4.1	Gefahr
Natriumsulfit, wasserfrei, reinst	CL 2480	100 g	14,00			
Natriumsulfit, wasserfrei, z.A.	R 31454	500 g	26,50			
Natriumtetraborat z.A., Borax	R 31457	500 g	22,50		3.7	Gefahr
Natriumtetraborat z.A., Borax	R 31457 A	100 g	16,00		3.3, 3.7	Gefahr
Natriumthiocyanat, 98% p.a.	CR 2724.1	100 g	23,00		3.1, 4.1	Achtung
Natriumthiosulfat-5-hydrat z.A.	R 31459	500 g	16,00			
Natriumthiosulfatlösung c=0,1 mol/l	R 35245	1 l	18,50			
Natronkalk mit Indikator, gekörnt, z.A.	R 31474 A	250 g	30,00		3.2, 3.8	Gefahr
Natronlauge c=1 mol/l	SV 1210	100 ml	6,90		2.16, 3.2	Gefahr
Natronlauge 1 N (1 mol/l)	R 35256	1 l	13,90		2.16, 3.2	Gefahr
Natronlauge 0,1 N (0,1 mol/l)	R 35263	1 l	13,90		2.16	Achtung
Natronlauge 32% z.A., für Stickstoffbestimmung	R 30531	1 l	28,00		2.16, 3.2, 3.3	Gefahr
Natronlauge 50%, reinst	BK 05395	1 l	12,50		2.16, 3.2, 3.3	Gefahr
Neodisher A8: alkalisches Reinigungsmittel für maschinelle Reinigung und Desinfektion	N 330.2	10 kg	105,00		3.2, 4.1	Gefahr
Neßlers Reagenz (auf Ammoniumsalze) (Kaliumquecksilber(II)-iodidlösung)	M 9028	100 ml	27,50		2.16, 3.1, 3.2, 3.9, 4.1	Gefahr
Nickel(II)-sulfat z.A.	R 31483	100 g	36,00		3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.9, 4.1	Gefahr
Ninhydrin z.A.	R 33437	10 g	31,00		3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Ninhydrin Sprühlösung zum chromat. Aminosäurenachweis	814203	100 ml	34,95		2.6	Gefahr
2-Nitrobenzaldehyd	F 72780	10 g	38,50		3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Achtung
n-Nonan 99%	M 806838	100 ml	44,50		2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
Ochsengalle	CL G128A	100 g	41,50			
iso-Octan, rein	R 16514	500 ml	29,50		2.6, 3.2, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
n-Octan	M 806910	250 ml	55,00		2.6, 3.2, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
n-Octan	M 806910 A	100 ml	35,75		2.6, 3.2, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
1-Octanol, 98%	BK 12994	500 ml	29,00		3.3, 4.1	Achtung
Ölsäure rein, 500 ml	CL 7029 B	500 ml	34,90			
Ölschiefer, Stücke	HA 300	ca. 1 kg	5,25			
Öltestpapier, 100 Streifen	90760	1 Dose	34,10			
Orcein für Mikroskopie	M 7100	5 g	97,50		3.1	Achtung
Oxalsäure-2-hydrat z.A.	R 33506	250 g	22,50	 	3.1, 3.3	Gefahr
Oxalsäurediethylester z.S.	M 807059 A	100 ml	29,00		3.1, 3.3	Achtung
Palmitinsäure z.S. (Hexadecansäure)	M 800508	100 g	28,90			
Pankreatin für biochem. Zwecke	M 7130	250 g	95,00	 	3.2, 3.3, 3.4, 3.8	Gefahr
Paraffin 55-60°C	R 18635	250 g	9,50			
Paraffin, dünnflüssig	17119	1 l	22,50		3.10	Gefahr
Patentblau AE	C 1F 593	10 g	8,75			
n-Pentan	R 16534	1 l	25,00	 	2.6, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
1-Pentanol (Amylalkohol)	7-8949	100 ml	12,50	 	2.6, 3.1, 3.2, 3.8	Achtung
Pentansäure - siehe <i>Valeriansäure</i>						
Pepsin	CL 2501	100 g	135,00	 	3.2, 3.3, 3.4, 3.8	Gefahr
Pepton aus Fleisch, enzymatisch verdaut	F 03887	100 g	59,00			
Perlkatalysator für Crackversuche	H 28	250 g	15,00			
Petroleumbenzin z.A., 40-60°C	R 32299	1 l	22,00	 	2.6, 3.2, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
Petroleumbenzin z.A., 50-70°C	R 32247	1 l	37,00	 	2.6, 3.2, 3.7, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
Petroleumbenzin, reinst, 100-140°C	R 24534	1 l	24,00	 	2.6, 3.8, 3.10, 4.1	Gefahr
Phenol z.A.	R 33517	250 g	36,00	 	3.1, 3.2, 3.5, 3.9	Gefahr
Phenolphthalein, Indikator	R 33518	100 g	29,90		3.5, 3.6, 3.7	Gefahr
Phenolphthaleinlösung 0,9 % in Ethanol	SV 1230	100 ml	10,00	 	2.6, 3.3	Gefahr
Phenolphthaleinlösung 1% in Ethanol	R 34607	500 ml	29,90	 	2.6, 3.3, 3.5, 3.6	Gefahr
Phloroglucin z.A.	M 7069	25 g	55,00		3.3, 3.4, 3.8	Achtung
Phosphor rot, amorph	M 807270	100 g	42,00		2.7, 4.1	Gefahr
ortho-Phosphorsäure 85%, reinst	BK 05017	500 ml	11,50	 	2.16, 3.2, 3.3	Gefahr
Phthalsäureanhydrid z.S.	M 800592	1 kg	34,00	 	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.8	Gefahr
Phthalsäureanhydrid z.S.	F 80020	250 g	18,00	 	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.8	Gefahr
Platindraht, Ø = 0,4 mm	H 29	10 cm	29,90			
Platindraht, Ø = 0,8 mm	PT 08	pro cm	14,00			



1 Chemikalien

Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Platinkatalysator, 0,15% Pd, 0,15% Pt (Ersatz für Platinasbest)	8471	50 g	37,75			
Polyvinylalkohol Propan - siehe Kapitel 1: Gase	M 821038	100 g	21,50			
L-Prolin für biochem. Zwecke	F 81710 A	25 g	20,00			
1-Propanol z.S.	CR 9169.1	1 l	15,00		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Propanol z.A. (Isopropylalkohol)	R 33539	1 l	16,50		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Propanol (Isopropylalkohol), Pharmaqual.	GH 05001	1 l	8,50		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Propanol (Isopropylalkohol), Pharmaqual.	GH 05002	2,5 l	16,00		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Propanol (Isopropylalkohol), Pharmaqual.	GH 05003	5 l	28,00		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
Propionaldehyd	A 16146	500 ml	29,90		2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
Propionsäure (Propansäure)	CR 6026.2	500 ml	17,00		2.6, 3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
Propylencarbonat	LAS 100.20	1 l	28,00		3.3	Achtung
1,2-Propylenglykol (1,2-Propandiol)	KOS 40	100 ml	6,50			
Protein-Teststreifen (50 Stück)	93004	1 Pack.	7,10			
Pufferlösung pH 1,00	R 33540	1 l	18,00			
Pufferlösung pH 4,00	R 33543	1 l	18,00			
Pufferlösung pH 7,00	R 33546	1 l	18,00			
Pufferlösung pH 8,00	R 33547	1 l	18,00			
Pufferlösung pH 10,00	R 33549	1 l	18,00			
Pyrrrol, 98%	A 12616.18	50 g	49,00		2.6, 3.1, 3.3	Gefahr
QUANTOFIX-Teststäbchen						
zur halbquantitativen Bestimmung von Ionen und anderen Substanzen siehe Kapitel 3: <i>Umweltuntersuchungen</i>						
Quarz, feinkörnig, gereinigt, gegläht	R 31623	250 g	54,00		3.3, 3.8, 3.9	Achtung
Reinigungsmittel "Neodisher A8" für maschinelle Reinigung und Desinfektion, alkalischer Intensivreiniger (Pulver)	N 330.2	10 kg	105,00		3.2, 4.1	Gefahr
Reinigungsmittel "Neodisher N" für flüssiges, saures Reinigungs- und Desinfektionsmittel auf Phosphorsäurebasis	N 335.2	5 l	92,50		2.16, 3.2, 3.3	Gefahr



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Reinigungsmittel - siehe auch <i>Extran</i> Resorcin - siehe <i>1,3-Dihydroxybenzol</i>						
Rhodamin B	F 83690	25 g	12,50		3.3, 4.1	Gefahr
Rizinusöl	CL G 181	1 l	15,50			
Rohsalz	HA 900-2	1 kg	8,80			
Rubidiumchlorid, krist.	R 14760	5 g	41,00			
D(+)-Saccharose	R 16104	250 g	*8,50			
D(+)-Saccharose für biochem. Zwecke	M 7651	500 g	35,00			
Salicylsäure, chem. rein	CL 2036	100 g	11,50	 	3.1, 3.3	Gefahr
Salpetersäure 65%, reinst	R 07006	1 l	19,90	 	2.13, 2.16, 3.1, 3.2, 3.3	Gefahr
Salzsäure 0,1 N (0,1 mol/l)	R 35335	1 l	13,90		2.16	Achtung
Salzsäure 1 N (1 mol/l)	R 35328	1 l	13,90		2.16	Achtung
Salzsäure 2 N (2 mol/l)	BK 01026	1 l	22,50		2.16	Achtung
Salzsäure c=2 mol/l	SV 1250	100 ml	6,90		2.16	Achtung
Salzsäure 10%, Ph. Eur.	GH 06101	1 l	11,65	 	2.16, 3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Salzsäure 25%, reinst	BK 05334	1 l	9,50	 	2.16, 3.2, 3.8	Gefahr
Salzsäure 31%, techn.	GH 06501	1 l	5,75	 	2.16, 3.2, 3.8	Gefahr
Salzsäure 37% z.A.	R 30721	1 l	15,00	 	2.16, 3.2, 3.8	Gefahr
Sauerstoff - siehe Kapitel 1: <i>Gase</i>						
Schliffett in Stiffform Schliffett - siehe auch <i>Silikonfett</i>	1215	1 Stück	9,90			
Schwefel	SV 1260	45 g	8,00		3.2	Achtung
Schwefel, gereinigt	BK 19562	250 g	9,75	 	2.7, 3.2	Achtung
Schwefel, gereinigt	R 13803	1 kg	23,00		3.2	Achtung
Schwefelsäure 0,1 N (0,05 mol/l)	R 35358	1 l	16,00		2.16	Achtung
Schwefelsäure 0,5 N (0,25 mol/l)	BK 03071	1 l	13,50		2.16	Achtung
Schwefelsäure 1 N (0,5 mol/l)	R 35354	1 l	14,00		2.16	Achtung
Schwefelsäure 2 N (1 mol/l)	BK 03047	1 l	12,50		2.16, 3.2, 3.3	Achtung
Schwefelsäure c=1 mol/l	SV 1270	100 ml	6,90		3.2, 3.3	Achtung
Schwefelsäure c=5 mol/l	SV 1280	100 ml	9,25		2.16, 3.2	Gefahr
Schwefelsäure 95-97% z.A.	R 30743	1 l	25,00		2.16, 3.2	Gefahr
Schweflige Säure, 5-6 %	M 0761	1 l	49,00		3.2	Gefahr
Sebacinsäuredichlorid	M 818899	25 ml	53,50	 	3.1, 3.2, 3.8	Gefahr
Seesand mit Salzsäure gereinigt	R 18649	1 kg	50,00			



1 Chemikalien

Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Seifenlösung nach B. u. B.	R 35366	1 l	42,00		2.6, 3.3	Gefahr
Siedesteinchen	260 H	20 g	2,25			
Siedesteinchen	H 34	250 g	13,50			
Silber, Blech 150 x 150 x 0,1 mm	H 35	1 Stück	54,00			
Silber, Draht Ø = 0,5 mm	H 36	25 g	58,00			
Silbernitrat, krist., Ph.Eur. I	CL 2081	10 g	22,00		2.14, 2.16, 3.2, 3.3, 4.1	Gefahr
Silbernitrat	R 10220	25 g	37,00		2.14, 2.16, 3.2, 3.3, 4.1	Gefahr
Silbernitrat	R 10220A	50 g	58,00		2.14, 2.16, 3.2, 3.3, 4.1	Gefahr
Silbernitratlösung 2%	SV 1290	50 ml	12,00		3.2, 3.3, 4.1	Achtung
Silbernitratlösung 2%	H 43	100 ml	14,00		3.2, 3.3, 4.1	Achtung
Silbernitratlösung 0,1 mol/l	R 35375	1 l	62,50		3.2, 3.3, 4.1	Achtung
Silberoxid	M 1503	10 g	45,00		2.14, 3.2	Gefahr
Silbersulfid	R 10230	10 g	198,00		3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Silbersulfid	R 10230 A	5 g	112,50		3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Silicagel (mit Indikator, orange)	R 13711	500 g	35,00			
Silikonfett, mittelviskos	2-0856	1 Tube	6,25			
Soda - siehe <i>Natriumcarbonat</i>						
D(-)-Sorbit, >98%, für die Biochemie	CR 6213.1	1 kg	30,00			
Sorbinsäure	F 85510 A	250 g	48,50		3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Stärke, löslich z.A.	R 33615	500 g	*52,50			
Stärke, löslich z.A.	R 33615 A	250 g	*32,50			
Stärke, löslich z.A.	R 33615 B	100 g	*19,00			
Stärke - siehe auch <i>Maisstärke</i> u. <i>Weizenstärke</i>						
Stahlwolle, Sorte 00, fein	BSC 3	1 Pack.	5,25			
Stahlwolle, Sorte 1, mittel	H 18	1 Pack.	4,10			
Stearinsäure	F 85683	250 g	20,00			
Stickstoff - siehe Kapitel 1: Gase						
Strontiumchlorid z.A.	CR 4473	100 g	29,90		3.3	Gefahr
Strontiumchlorid	SV 1350	30 g	11,00		3.3	Gefahr
Strontiumnitrat z.A.	R 31633	250 g	36,00		2.14	Achtung
Styrol, stabilisiert	M 807679	1 l	34,50		2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 4.1	Gefahr
Styrol, mind. 99% z.S., stabilisiert	BK 24144	100 ml	13,00		2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 4.1	Gefahr



































Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Sudan III (Fettfärbung)	C 1A254	10 g	8,75			
Sudan III	F 86005	25 g	17,00			
Sulfanilsäure z.A. (4-Aminobenzolsulfonsäure)	M 0686	100 g	44,10		3.2, 3.3, 3.4	Achtung
Superabsorber (Polynatriumacrylat)	HC 9797	ca. 180 g	16,00			
Tannin, reinst, Pulver (Gerbsäure)	R 16201 A	100 g	24,00			
Tartrazin O, E 102	C 1B 455	10 g	7,25		3.4	Gefahr
TBE-Puffer, 1 Liter	3061.1	1 l	32,00		3.7	Gefahr
Teststäbchen						
zum Nachweis und zur halbquantitativen Bestimmung von Ionen und Verbindungen siehe Kapitel 3 „Umweltuntersuchungen“						
Thermit	H 38 A	500 g	9,95			
Thermit-Entzündungsstäbchen	H 39 A	50 St.	88,00		3.1	Achtung
Thioharnstoff z.A.	R 33717	100 g	17,50	 	3.1, 3.6, 3.7, 4.1	Achtung
Thymolblau, Indikator	R 32728 A	10 g	34,00			
Thymolphthalein, Indikator	R 33723 A	10 g	25,00			
Titandioxid	CR 9985.1	100 g	20,75			
Titriplex-III-Lösung, 0,1 N	M 8431	1 l	51,50			
Titriplex B Lösung - siehe <i>Idranal B Lösung</i>						
Toluol, mind. 99%, reinst	BK 07046	1 l	14,00	 	2.6, 3.2, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10	Gefahr
Trichlormethan z.S.	CR Y015.1	1 l	33,50	 	3.1, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9	Gefahr
L-Tyrosin für biochem. Zwecke	M 8371	25 g	39,50			
Universalindikator: siehe Seite 62						
Urease, mind. 220 U/mg	S 37799	100 mg	39,00		3.4	Gefahr
Urease, 5 U/mg	M 8489	5 g	169,90			
Valeriansäure (Pentansäure)	M 800821	100 ml	25,75		3.2, 4.1	Gefahr
DL-Valin 99%	F 94640 A	25 g	23,00			
Vaseline, weiß, DAB 9	CL 3210	250 g	8,00			



1 Chemikalien

Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Wassernachweispapier WATESMO Wasserstoff - siehe Kapitel 1: Gase	90609	1 Dose	35,90			
Wasserstoffperoxid-Lösung 35%	R 18304	1 l	23,00	 	3.1, 3.3, 3.4, 3.8, 4.1	Gefahr
Wasserstoffperoxid-Lösung 30% Pharmaqualität - nach 12 Monaten in Borosilikatflasche umfüllen, z.B. Art.-Nr. B 20 mit Entgasungsverschluss Nr. 291182809 -	GH 06201	1 l	9,50	 	3.1, 3.3	Gefahr
L(+)-Weinsäure z.A.	R 33801	250 g	16,50		3.3	Achtung
Weizenstärke	CL 13	250 g	14,50			
Xylol (Isomerenmischung), z.A.	PHM 1.2	250 ml	10,00	  	2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.8, 3.9, 3.10	Gefahr
Zink, Stäbe, Ø 8 mm, Länge 100 mm	R 31657 A	5 Stück	18,50			
Zink, Blech 20x20 cm	1900	1 Stück	4,00			
Zink, Blech 15x75 mm, 10 Stück	834 ZN	1 Packung	5,00			
Zink, granuliert, z.A.	R 31653	250 g	29,50			
Zink, Pulver	SV 1300	100 g	20,00		4.1	Achtung
Zink, Pulver, z.A.	M 8789	500 g	59,00		4.1	Achtung
Zink, Pulver, z.A.	M 8789 A	100 g	26,90		4.1	Achtung
Zinkbromid, wasserfrei, z.A.	M 818631	250 g	79,75	 	3.2, 4.1	Gefahr
Zinkchlorid z.A.	R 31650	250 g	17,50	  	3.1, 3.2, 3.8, 4.1	Gefahr
Zinkiodid, z.A.	M 8828	25 g	26,00	 	3.2, 3.3, 3.8, 4.1	Achtung
Zinkoxid	CL 2733	250 g	9,00		4.1	Achtung
Zinksulfat	SV 1310	50 g	8,00	  	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Zinksulfat-Lösung 0,1 mol/l	R 35392	1 l	42,00		3.3, 4.1	Achtung
Zinksulfat-7-hydrat z.A.	R 31665	500 g	27,00	  	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Zinksulfat-7-hydrat, rein	R 14455	1 kg	24,00	  	3.1, 3.3, 4.1	Gefahr
Zinn, gekörnt, reinst	R 14507 A	100 g	28,00			
Zinn, Folie, z.A.	M 7826	1 Pack.	46,50			
Zinn(II)-chlorid-2-hydrat z.A.	R 31669	100 g	23,50	  	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.8, 3.9, 4.1	Gefahr



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Alkohole:						
1-Butanol z.A. (n-Butylalkohol)	R 33065	1 l	22,50		2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Butanol (sec. Butylalkohol)	R 24126	1 l	27,00		2.6, 3.3, 3.8	Achtung
iso-Butanol (2-Methyl-1-propanol)	BK 19926	500 ml	25,50		2.6, 3.2, 3.3, 3.8	Gefahr
tert.-Butanol z.A. (2-Methyl-2-propanol)	M 9629	500 ml	25,50		2.6, 3.1, 3.3, 3.8	Gefahr
Cyclohexanol	R 24217	1 l	35,90		3.1, 3.2, 3.8	Achtung
1-Dodecanol z.S.	M 803462	100 ml	26,00		4.1	Achtung
Ethanol absolut (Ethylalkohol)	R 32205	500 ml	45,00		2.6, 3.3	Gefahr
Ethanol 96% (Ethylalkohol)	R 24105	1 l	56,00		2.6, 3.3	Gefahr
Ethanol absolut, vergällt	H 53	1 l	12,50		2.6, 3.3	Gefahr
Ethylenglykol (Ethandiol)	R 33068	100 ml	11,00		3.1, 3.9	Achtung
Glycerin wasserfrei	R 15523	1 l	34,50			
Glycerin 85%, Pharmaqualität	GH 04001	1 l	14,00			
Glycerin in Tropfpipettenflasche zum Schmieren von Gummitteilen	H 20	50 ml	7,50			
1-Heptanol, 98%	V 12036	250 ml	29,90		3.3	Achtung
1-Hexanol z.S.	7-3847	250 ml	17,00		2.6, 3.1, 3.3	Achtung
Methanol z.A.	R 32213	1 l	22,00		2.6, 3.1, 3.8	Gefahr
Methanol, chem. rein	GH 04201	1 l	11,70		2.6, 3.1, 3.8	Gefahr
1-Octanol, 98%	BK 12994	500 ml	29,00		3.3, 4.1	Achtung
1-Pentanol (Amylalkohol)	7-8949	100 ml	12,50		2.6, 3.1, 3.2, 3.8	Achtung
Polyvinylalkohol	M 821038	100 g	21,50			
1-Propanol z.S.	CR 9169.1	1 l	15,00		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Propanol z.A. (Isopropylalkohol)	R 33539	1 l	16,50		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Propanol (Isopropylalkohol), Pharmaqual.	GH 05001	1 l	8,50		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Propanol (Isopropylalkohol), Pharmaqual.	GH 05002	2,5 l	16,00		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
2-Propanol (Isopropylalkohol), Pharmaqual.	GH 05003	5 l	28,00		2.6, 3.3, 3.8	Gefahr
1,2-Propylenglykol (1,2-Propandiol)	KOS 40	100 ml	6,50			



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Maßlösungen:						
Ammoniaklösung c=2 mol/l	SV 1010	100 ml	6,90		3.2, 3.3, 4.1	Gefahr
Barytwasser 0,05 mol/l	R 35050	1 l	26,90			
Bromid-Bromatlösung 0,05 mol Br ₂ /l	BK 22140.500	500 ml	28,90		3.6	Gefahr
EDTA Dinatriumsalz-Lösung, 0,1 mol/l	K714.1	1 l	27,00			
Ferrolösung 1/40 M	R 34531	100 ml	37,50		4.1	
Iodlösung 0,05 mol I ₂ /l, 0,1 N	R 35090	1 l	39,50		3.9	Achtung
Kalilauge 1 N (1 mol/l)	M 9108	1 l	25,00		2.16, 3.2, 3.3	Gefahr
Kaliumchlorid-Lösung ca. 3 M	H 81	250 ml	9,90			
Kaliumpermanganatlösung 0,1 N (0,02 mol/l)	R 35186	1 l	28,00		4.1	
Kupfersulfatlösung 0,1 mol/l	R 35185	1 l	25,00		4.1	
Methylorange-Lösung 0,1%	SV 1170	100 ml	8,00			
Natriumthiosulfatlösung c=0,1 mol/l	R 35245	1 l	18,50			
Natronlauge 0,1 N (0,1 mol/l)	R 35263	1 l	13,90		2.16	Achtung
Natronlauge c=1 mol/l	SV 1210	100 ml	6,90		2.16, 3.2	Gefahr
Natronlauge 1 N (1 mol/l)	R 35256	1 l	13,90		2.16, 3.2	Gefahr
Phenolphthaleinlösung 0,9 % in Ethanol	SV 1230	100 ml	10,00		2.6, 3.3	Gefahr
Phenolphthaleinlösung 1% in Ethanol	R 34607	500 ml	29,90	 	2.6, 3.3, 3.5, 3.6	Gefahr
Salzsäure 0,1 N (0,1 mol/l)	R 35335	1 l	13,90		2.16	Achtung
Salzsäure 1 N (1 mol/l)	R 35328	1 l	13,90		2.16	Achtung
Salzsäure 2 N (2 mol/l)	BK 01026	1 l	22,50		2.16	Achtung
Salzsäure c=2 mol/l	SV 1250	100 ml	6,90		2.16	Achtung
Schwefelsäure 0,1 N (0,05 mol/l)	R 35358	1 l	16,00		2.16	Achtung
Schwefelsäure 0,5 N (0,25 mol/l)	BK 03071	1 l	13,50		2.16	Achtung
Schwefelsäure 1 N (0,5 mol/l)	R 35354	1 l	14,00		2.16	Achtung
Schwefelsäure 2 N (1 mol/l)	BK 03047	1 l	12,50		2.16, 3.2, 3.3	Achtung
Schwefelsäure c=1 mol/l	SV 1270	100 ml	6,90		3.2, 3.3	Achtung
Schwefelsäure c=5 mol/l	SV 1280	100 ml	9,25		2.16, 3.2	Gefahr
Schweflige Säure, 5-6 %	M 0761	1 l	49,00		3.2	Gefahr
Silbernitratlösung 2%	SV 1290	50 ml	12,00	 	3.2, 3.3, 4.1	Achtung
Silbernitratlösung 2%	H 43	100 ml	14,00	 	3.2, 3.3, 4.1	Achtung
Silbernitratlösung 0,1 mol/l	R 35375	1 l	62,50	 	3.2, 3.3, 4.1	Achtung
Zinksulfat-Lösung 0,1 mol/l	R 35392	1 l	42,00		3.3, 4.1	Achtung



Laborchemikalien

Artikel	Bestell-Nr.	Menge	Preis in €	Piktogramme	Gefahrenklassen	Signalwort
Aminosäuren, Enzyme und biologische Ausgangsstoffe:						
Adenosin-5'-triphosphat, Dinatrium-Salz Hydrat	F 02060	5 g	39,00			
DL-Alanin	R 39003	100 g	38,00			
α-Amylase, ca 25 U/mg	F 10065	10 g	55,00		3.4	Gefahr
L-Arginin	F 11009	25 g	36,50			
L(-)-Asparaginsäure, rein	F 11210	100 g	29,90			
Casein	CR 7555.2	100 g	40,00			
L(+)-Cystein	M 2838	25 g	47,50		3.1	Achtung
L(+)-Glutaminsäure	R 27647	250 g	33,50			
Glutathion (Tripeptid zur Hydrolyse)	M 4090	5 g	65,00			
L(-)-Histidin für biochemische Zwecke	M 4351	25 g	44,00			
Katalase	F 60630	50 mg	74,50			
Labferment	2-8178	50 g	67,00	 	3.2, 3.3, 3.4, 3.8	Gefahr
L(+)-Leucin für biochem. Zwecke	M 5360	25 g	34,50			
L(+)-Lysin (2,6-Diaminocapronsäure)	F 62840	25 g	53,50			
Ninhydrin z.A.	R 33437	10 g	31,00		3.1, 3.2, 3.3, 3.8	Achtung
Ninhydrin Sprühlösung zum chromat. Aminosäurenachweis	814203	100 ml	34,95		2.6	Gefahr
Pankreatin für biochem. Zwecke	M 7130	250 g	95,00	 	3.2, 3.3, 3.4, 3.8	Gefahr
Pepsin	CL 2501	100 g	135,00	 	3.2, 3.3, 3.4, 3.8	Gefahr
Pepton aus Fleisch, enzymatisch verdaut	F 03887	100 g	59,00			
L-Prolin für biochem. Zwecke	F 81710 A	25 g	20,00			
Protein-Teststreifen (50 Stück)	93004	1 Pack.	7,10			
Thioharnstoff z.A.	R 33717	100 g	17,50	 	3.1, 3.6, 3.7, 4.1	Achtung
L-Tyrosin für biochem. Zwecke	M 8371	25 g	39,50			
Urease, mind. 220 U/mg	S 37799	100 mg	39,00		3.4	Gefahr
Urease, 5 U/mg	M 8489	5 g	169,90			
DL-Valin 99%	F 94640 A	25 g	23,00			



Laborchemikalien

Zeichenerklärung

z.A.	= analysenreine Qualität
z.S.	= zur Synthese
PZ	= Prüfzertifikat
DAB	= Deutsches Arzneibuch in seiner jeweils gültigen Fassung
DAC	= Deutscher Arzneimittel-Codex
Ph. Eur.	= Europäisches Arzneibuch
SV	= Abpackungen für Schülerversuche
1)	= lieferbar nur solange Vorrat reicht
*	= ermäßigter Steuersatz von z. Zt. 7 %

Wir behalten uns bei Chemikalien einen Lieferantenwechsel während der Laufzeit des Katalogs vor.

Bitte beachten Sie, dass sich die Einstufung von Gefahrstoffen gemäß der CLP-Verordnung aufgrund der laufenden Reach-Registrierung ändern kann. Aktuelle Angaben finden Sie in den Sicherheitsdatenblättern unter www.der-hedinger.de.

Bitte beachten Sie, dass wir keine Chemikalien an Privatpersonen abgeben dürfen.

Gefahrgutzuschlag von 10.- € netto bei Bestellungen von Gefahrgütern, unabhängig von der Auftragshöhe.

Abpackungen in Kunststoff-Gebinden sind Transportverpackungen und sollten, falls der Inhalt nicht innerhalb von 3 Jahren (Ausnahme: Wasserstoffperoxid 1 Jahr) verbraucht wird, in Glasflaschen umgefüllt werden. Kunststoffflaschen neigen zum Verspröden.



Laborchemikalien

Gefahrenklassen (Nummerierung in der CLP-Verordnung)

2. TEIL 2: PHYSIKALISCHE GEFAHREN

- 2.1. Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff
- 2.2. Entzündbare Gase
- 2.3. Entzündbare Aerosole
- 2.4. Oxidierende Gase
- 2.5. Gase unter Druck
- 2.6. Entzündbare Flüssigkeiten
- 2.7. Entzündbare Feststoffe
- 2.8. Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische
- 2.9. Pyrophore Flüssigkeiten
- 2.10. Pyrophore Feststoffe
- 2.11. Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische
- 2.12. Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
- 2.13. Oxidierende Flüssigkeiten
- 2.14. Oxidierende Feststoffe
- 2.15. Organische Peroxide
- 2.16. Korrosiv gegenüber Metallen

3. TEIL 3: GESUNDHEITSGEFAHREN

- 3.1. Akute Toxizität
- 3.2. Ätz-/Reizwirkung auf die Haut
- 3.3. Schwere Augenschädigung/Augenreizung
- 3.4. Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut
- 3.5. Keimzellmutagenität
- 3.6. Karzinogenität
- 3.7. Reproduktionstoxizität
- 3.8. Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)
- 3.9. Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)
- 3.10. Aspirationsgefahr

4. TEIL 4: UMWELTGEFAHREN

- 4.1. Gewässergefährdend

5. TEIL 5: Zusätzliche EU-GEFAHRENKLASSEN

- 5.1. Die Ozonschicht schädigend



Versuche mit "Schwarzem Jura"

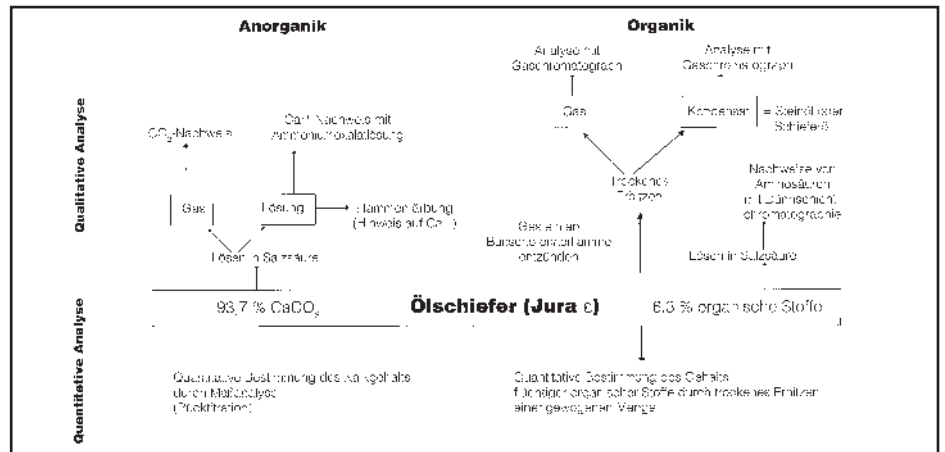


Ölschiefer

(Schwarzer Jura) Stücke, 1 kg, mit Anleitung

HA 300

€ 5,25



Kristallzucht im Unterricht



Ein Anklang an die Zauberwelt der Mineralien, die in der Natur in sehr langen Zeiträumen heranwächst, entsteht auch im Labor bei der Kristallisation der Salze. Ihre Faszination hat schon früh die Chemiker beschäftigt.

Schon J. F. Dalton sagte, dass die Kristallisation die Wirkungen der natürlichen Anordnung der kleinsten Teilchen darlege, und es dürfte auch heute in der Schulchemie keinen ähnlichen einfachen und stichhaltigen Hinweis auf die Existenz der kleinsten Teilchen geben wie die Züchtung und Betrachtung einiger Kristalle. Besonders eindrucksvoll ist dies z.B. bei der Kristallisation von Kupfersulfat.

Bei der Vielzahl der Versuche haben sich unten genannte Salze besonders bewährt. Sie sind gut zu handhaben und als technische Qualitäten auch in größerer Menge erschwinglich. Ihre wässrigen Lösungen sind nicht so tief gefärbt, dass das Kristallwachstum nicht mehr beobachtet werden kann wie z.B. beim roten Blutlaugensalz oder Chromalaun.

Beispiele für Kristalle mit verschiedenen Kristallgittern:

1. Gelbes Blutlaugensalz $K_4Fe(CN)_6$ monoklin, gelb
2. Seignettesalz $KNaC_4H_4O_6 \cdot 4 H_2O$ rhombisch, farblos
3. Alaun, kubisch $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$ farblos
 $KCr(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$ schwarzgrün
4. Kupfersulfat $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$ triklin, tiefblau

Chemikalien zur Kristallzucht

R 12643	Kaliumhexacyanoferrat (III) (rotes Blutlaugensalz), 500 g	€ 25,00
R 12639	Kaliumhexacyanoferrat (II) (gelbes Blutlaugensalz), 500 g	€ 29,90
R 25508	Kaliumnatriumtartrat (Seignettesalz), 500 g	€ 34,00
V 23165	Kupfersulfat (Kupfervitriol), 1 kg	€ 17,00
GH 12001	Kaliumaluminiumsulfat, 1 kg	€ 8,80
R 12252	Kaliumchromsulfat, 1 kg	€ 49,90

Empfehlenswerte Kleinteile für die Kristallzucht

1860	Kristallisierschale Ø 95 mm	€ 5,70
1861	Kristallisierschale Ø 140 mm	€ 9,50
1103	Pulvertrichter Ø 120 mm	€ 3,20
2010	Faltenfilter Ø 185 mm, 100 Stück	€ 26,10
2300-6	Enghalsflasche aus Glas 1 l mit Schraubverschluss (als Vorratsflasche für fertige Lösungen)	€ 3,40
S 903	Aufbewahrungsbox mit Klarsichtdeckel 90 x 120 x 62 mm	€ 3,75

Indikatoren

pH-Indikatoren mit und ohne Farbskala

Für orientierende Messungen und pH-Einstellungen.
Bei diesen Papieren handelt es sich um einfache, vollimprägnierte Indikatorpapiere, mit deren Hilfe keine eigentlichen pH-Bestimmungen, sondern nur pH-Einstellungen bei speziellen chemischen Arbeitsabläufen vorgenommen werden können. Aus diesem Grunde ist eine Farbvergleichsskala diesen Papieren nicht zugeordnet.

Rolle Plastikdrehdose mit 1 Rolle à 5 m Länge und 10 mm Breite
Nachfüllpackung Packung mit 3 Rollen à 5 m Länge mit 10 mm Breite
Heftchen 100 Streifen à 10 x 75 mm



Indikatorpapier	Farbumschlag bei Änderung des pH-Wertes	Rolle	€	Nachfüllpackung	€	Heft	€
Lackmuspapier blau	blau > rot 8,0 - 5,0	91106	9,80	91116	13,10	91126	6,50
Lackmuspapier neutral	rot < violett > blau 5,0 - 8,0	91107	9,80	91117	13,10	91127	6,50
Lackmuspapier rot	rot > blau 5,0 - 8,0	91108	9,80	91118	13,10	91128	6,50
Phenolphthaleinpapier	weiß > rot 8,3 - 10,0	90712	9,80	90713	13,10		

Universal- und Spezial-Indikatorpapiere mit Farbskala

Bei den hier aufgeführten Papieren handelt es sich um Papiere, die durch Vollimprägnierung des Papierstreifens mit einem pH-Indikatorfarbstoff oder einem Gemisch aus mehreren Farbstoffen hergestellt werden.

Indikatorpapier	pH-Messbereich	Abstufung	Rolle	Preis €	NFP 3 Rollen	Preis €
Universalindikator	1 - 11	1,0	248 A	7,25	248 B	14,80
10 SIND GÜNSTIGER		ab 10 Stück	248 A	6,55	248 B	13,75
			248 B	13,75		
Universalindikator	1 - 14	1,0 / 2,0	90204	9,60	90224	14,50



TRI-BOX Spezial-Indikator pH 0,5 - 13

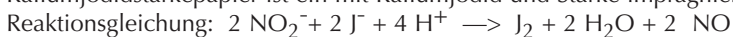
Plastikbox mit 3 Rollen Spezial-Indikatorpapier von 5 m Länge und 7 mm Breite, je eine Rolle pH 0,5 - 5,5; pH 5,5 - 9,0; pH 9,0 - 13,0 mit 0,5 pH Abstufung und 3 Farbskalen.

90218	Tri-Box	€ 29,80
90238	Ersatzrollen zu Tri-Box 0,5 - 5,5	€ 15,60
90239	Ersatzrollen zu Tri-Box 5,5 - 9,0	€ 15,60
90240	Ersatzrollen zu Tri-Box 9,0 - 13,0	€ 15,60



Kaliumjodidstärkepapier

Kaliumjodidstärkepapier ist ein mit Kaliumjodid und Stärke imprägniertes Filtrierpapier zum Nachweis von Nitrit und freiem Chlor.



Kaliumjodid wird von Nitrit oxidiert unter Bildung von freiem Jod. Dieses reagiert mit der Stärke unter Bildung des blauvioletten Jod-Stärke-Komplexes. - Farbreaktion: weiß > blauviolett

Der Nitritnachweis mit KJ-Stärkepapier kann erfolgen durch Eintauchen des Papiers oder aber meist durch Tüpfeln der zu prüfenden Lösung. Wir liefern folgende Qualitäten:

90754	Kaliumjodidstärkepapier Standardqualität, Rolle mit 5 m Länge und 10 mm Breite	€ 12,60
90755	Kaliumjodidstärkepapier Nachfüllpackung mit 3 Rollen	€ 13,90
90758	Kaliumjodidstärkepapier Tüpfelqualität, Dose mit 200 Streifen, 20 x 70 mm	€ 20,40

Indikatoren



Duotest-Indikatorpapiere

Duotest-Papiere sind Indikatorpapiere mit besonders hoher Anzeigegenauigkeit und leichter Ablesbarkeit. Zwei korrespondierende Indikatorzonen auf einem Streifen - getrennt durch einen weißen Mittelstreifen - garantieren eindeutige Farbunterschiede und sichere Abschätzung von Zwischenwerten. Der weiße Mittelstreifen ist hydrophob, wirkt als Barriere und verhindert das Ineinanderlaufen der beiden Indikatorzonen.

Indikatorpapier	pH-Messbereich	pH-Abstufung	Rolle	Preis €	NFP 3 Rollen	Preis €
Duotest 1 - 12	1,0 - 12,0	1,0	90301	12,30	90311	26,40
Duotest 1 - 4	1,0 - 4,3	0,3	90302	12,30	90312	26,40
Duotest 3 - 6	3,5 - 6,8	0,3	90303	12,30	90313	26,40
Duotest 5 - 8	5,0 - 8,0	0,3	90304	12,30	90314	26,40
Duotest 7 - 10	7,0 - 10,0	0,3	90305	12,30	90315	26,40
Duotest 9 - 14	9,5 - 14,0	0,5	90306	12,30	90316	26,40



Tritest-Indikatorpapiere pH 1 - 11

Tritest ist ein Indikatorpapier von höchster Anzeigegenauigkeit und leichter Ablesbarkeit. 3 korrespondierende Indikatorzonen auf einem Streifen garantieren eindeutige Farbunterschiede und sichere Abschätzung von Zwischenwerten. Die Abstufung beträgt 1,0 pH-Einheit.

Indikatorpapier Tritest 5 m lang, 10 mm breit

90501	Rolle	€ 12,50
90502	Nachfüllpackung mit 3 Rollen	€ 27,00

Indikatorpapier Tritest L 6 m lang, 14 mm breit

90510	Rolle	€ 17,00
90511	Nachfüllpackung mit 3 Rollen	€ 33,10



PEHANON® Indikatorpapiere zur pH-Bestimmung in gefärbten Lösungen

PEHANON® ist der Name für eine Serie von pH-Indikatorpapieren, bei denen Indikator und Farbvergleichsskala auf einem Streifen vereinigt sind. Dadurch ist die schnellste und sicherste Ablesung des pH-Wertes gewährleistet, da der Farbvergleich mit einer separaten Vergleichsskala entfällt und die jeweiligen pH-Werte auf jeden Streifen aufgedruckt sind. Diese Anordnung ermöglicht es, auch bei gefärbten Lösungen und Suspensionen den pH-Wert sicher zu bestimmen, da sich die Farbverschiebungen gleichermaßen auf Indikator und Vergleichsfarben auswirken. Es werden im Endeffekt Mischfarben gleicher Tönung verglichen. Die einzelnen Farbzonen sind durch hydrophobe Zwischenräume getrennt.

PEHANON®	pH-Messbereich	pH-Abstufung	Preis	PEHANON®	pH-Messbereich	pH-Abstufung	Preis
90401	1,0 - 12	1,0	€ 16,00	90416	5,2 - 6,8	0,2/0,3	€ 13,90
90411	0 - 1,8	0,2/0,3	€ 13,90	90417	6,0 - 8,1	0,3	€ 13,90
90412	1,0 - 2,8	0,2/0,3	€ 13,90	90419	7,2 - 8,8	0,2/0,3	€ 13,90
90413	1,8 - 3,8	0,2/0,3	€ 13,90	90420	8,0 - 9,7	0,2/0,3	€ 13,90
90414	2,8 - 4,6	0,2/0,3	€ 13,90	90421	9,5 - 12,0	0,5	€ 13,90
90415	3,8 - 5,5	0,2/0,3	€ 13,90	90422	10,5 - 13,0	0,5	€ 13,90
90424	4,0 - 9,0	0,5	€ 13,90	90423	12,0 - 14,0	0,5	€ 13,90

Indikatoren

pH-Fix Indikatorstäbchen - nicht blutend

Kunststoffdose mit 100 Teststäbchen 6 x 85 mm mit Farbskala.

pH-Fix Indikatorstäbchen ermöglichen die schnelle Messung des pH-Wertes einer Wasserprobe. Mit ihrer Hilfe lässt sich auch leicht die Einstellung der Probenlösung während der Analyse kontrollieren, um Analysenfehler zu vermeiden, die bei sehr stark gepufferten Proben auftreten können. Für diesen Verwendungszweck sind pH-Fix Indikatorstäbchen anderen pH-Papieren deutlich überlegen.

- Eine Messung des pH-Wertes ist auch in sehr schwach gepufferten Lösungen möglich, da die Streifen solange eingetaucht werden können, bis die endgültige Reaktionsfarbe erreicht ist.
- Die zu untersuchende Probe wird nicht durch Indikatorfarbstoffe verunreinigt. Dadurch lässt sich die Lösung noch für weitere Untersuchungen verwenden.
- Die Farben der einzelnen Farbfelder laufen nicht ineinander. Dadurch ist ein exakter Vergleich mit der Farbskala gewährleistet.
- Neuentwickelte Indikatorfarbstoffe garantieren eine sichere Differenzierung zwischen den einzelnen pH-Werten und eine einwandfreie Zuordnung zur Farbskala.
- Länge und Stabilität der Plastikstreifen schützen die Finger vor Kontakt mit der Prüflüssigkeit.



pH-Fix	pH-Messbereich	pH-Abstufung	Preis €
92110	0 - 14	1,0	€ 11,95
92115	0,0 - 6,0	0,5	€ 11,95
92118	2,0 - 9,0	0,5	€ 11,95
92120	4,5 - 10,0	0,5	€ 11,95
92125	7,0 - 14,0	0,5	€ 11,95
92180	0,3 - 2,3	0,3/0,4	€ 11,95
92190	1,7 - 3,8	0,3	€ 11,95
92130	3,6 - 6,1	0,3/0,5	€ 11,95
92140	5,1 - 7,2	0,3	€ 11,95
92150	6,0 - 7,7	0,3/0,4	€ 11,95
92160	7,5 - 9,5	0,2-0,4	€ 11,95
92170	7,9 - 9,8	0,2-0,4	€ 11,95

Teststreifen für medizinisch-diagnostische Untersuchungen und Lebensmittelkontrolle

Glucose-Teststreifen

50 Teststreifen zum Schnellnachweis von Glucose im Urin (halbquantitativ). Dieser Test eignet sich in erster Linie zur Erkennung von Diabetes mellitus und zur Überwachung bzw. Selbstkontrolle von Diabetikern.

Außer bei Diabetes mellitus können auch bei renaler Diabetes, während der Schwangerschaft und nach kohlenhydratreichen Mahlzeiten erhöhte Harnglucosekonzentrationen auftreten. Jeder positive Glucosetest macht weitere diagnostische Maßnahmen erforderlich.

93001

€ 7,35



Merckoquant Glucose-Teststreifen für die Lebensmittelkontrolle

Merckoquant Glucoseteststreifen sind ideal für die Kontrolle von zuckerarmen oder zuckerfreien Getränken und Lebensmitteln. Diese semiquantitative Methode hilft Ihnen festzustellen, ob weitere Tests nötig sind. Sie tauchen einen Teststreifen für eine Sekunde in die Probe ein, warten eine Minute und vergleichen mit der Skala auf der Packung. Glucosekonzentrationen bis zu 500 mg/l sind nachweisbar.

17866

€ 49,95



Protein-Teststreifen

50 Teststreifen zum halbquantitativen Nachweis von Protein im Urin sowie zur pH-Wert-Bestimmung. Der Test erfasst Werte ab 10 mg/dl Harn. Das Auftreten von Protein im Harn ist Leitsymptom einer Erkrankung der Nieren bzw. der ableitenden Harnwege. Jedem positiven Proteintest sollten weitere diagnostische Maßnahmen folgen.

93004

€ 7,10

Indikatoren



UNISOL-Flüssig-Indikatoren

- Rein- und Abwässer
- Aquarienwässer
- Ungepufferte Lösungen
- Papieroberflächen und ähnliche Produkte

UNISOL-Flüssigindikatoren sind Indikatorlösungen zur Messung in verschiedenen pH-Bereichen.

UNISOL 113 erfasst den Bereich 1-13 und durchläuft von sauer nach alkalisch mehrere Farbwechsel, und zwar von rot über grün-gelb nach blau-violett. Für den Druck der Farbvergleichsskalen wurden Abstufungen von 1,0 pH-Einheiten gewählt.

UNISOL 410 erfasst einen engeren pH-Bereich von 4-10 und hat die Abstufung von 0,5 pH-Einheiten bei der Farbskala.

 Signalwort Gefahr, Gefahrenklasse 2.6

Universalindikator flüssig, UNISOL 113, pH 1,0 - 13,0

91031	100 ml in Tropfflasche, incl. Farbvergleichsskala und 1 Plastikkuvette		€ 27,40
249 A	25 ml (ohne Farbvergleichsskala und Küvette)	€ 5,75	10 SIND GÜNSTIGER ab 10 Stück € 5,35
249 B	100 ml (ohne Farbvergleichsskala und Küvette)		€ 13,65
1506	Nachfüllflasche 1 l		€ 71,80
249 E	Farbvergleichsskala zum flüssigen Universalindikator UNISOL 113		€ 3,75



91002

Universalindikator flüssig, UNISOL 410, pH 4,0 - 10,0

100 ml in Tropfflasche, inkl. Farbvergleichsskala und 1 Plastikkuvette	91002	€ 27,40
--	-------	---------

Messküvetten

Packung mit 5 Stück, zum flüssigen Universalindikator, 17 x 17 x 75 mm	249 H	€ 26,10
--	-------	---------

Testpapiere für qualitative Nachweise

Bleiacetatpapier ist ein mit Bleiacetat imprägniertes Filtrierpapier, das mit H₂S (Schwefelwasserstoff) von weiß nach braun-schwarz umschlägt. Bleiacetat bildet mit H₂S schwarzes Bleisulfid, bei geringen H₂S-Konzentrationen verfärbt sich das weiße Papier jedoch nur braun.

90744	Bleiacetatpapier, Rolle mit 5 m Länge und 7 mm Breite	€ 11,80
90745	Bleiacetatpapier, Nachfüllpackung à 3 Rollen	€ 13,10
90746	Bleiacetatpapier, Heftchen mit 100 Streifen 10 x 75 mm	€ 6,00

Watesmo

Watesmo ist ein Indikatorpapier zum Nachweis von Wasser, z.B. in aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen (Benzin, Öl), Isopropylalkohol und höheren Alkoholen, in Wachsen, zur Bestimmung adsorptiv gebundener Feuchtigkeit bei verschiedenen Salzen, in festen Fetten, wässrig-emulgierten Salbengrundlagen etc..

Watesmo dient auch zum Nachweis von Wasser in der gasförmigen Phase, z.B. in einem Luftstrom (indirekte Bestimmung).

Watesmo schlägt um von blassblau nach tiefblau. Im trockenen Zustand wird es durch Luftfeuchtigkeit nicht verändert.

Watesmo garantiert die Abwesenheit von Wasser, wenn der eingetauchte Streifen auch nach dem Verdunsten des Lösungsmittels ungefärbt bleibt.

Watesmo ist nicht anwendbar bei einer Reihe von Lösungsmitteln, wie z.B. Methanol, Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid oder ihren Mischungen mit anderen Lösungsmitteln.

90609	Rolle mit 5 m Länge und 10 mm Breite	€ 35,90
-------	--------------------------------------	---------



Mineralogie-Übungssammlungen

In gefächertem Kunststoffetui. Die Stücke sind ca. 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert.

Mineralien-Set für Anfänger

Eine preiswerte, aber darum nicht minder anschauliche Zusammenstellung von 20 in der Erdkruste häufig auftretenden Mineralien. Sie enthält typische Vertreter natürlich vorkommender Elemente, Sulfide, Oxide, Halogenide, Karbonate, Sulfate und Silikate. Stücke ca. 2 x 2 cm.

M 15

€ 59,95



Nichtmetallische Rohstoffe

Diese Sammlung enthält 20 technisch wichtige Mineralien, die vor allem in der chemischen und keramischen Industrie verarbeitet werden. Es sind: Apatit, Asbest, Dolomit, Feldspat, Fluorit, Gips, Glimmer, Graphit, Kalzit, Kaolin, Korund, Kreide, Magnesit, Phosphorit, Quarz, Sassolin, Schwefel, Steinsalz, Sylvin, Talk. Stücke ca. 2 x 2 cm.

M 139

€ 59,95



Metallische Rohstoffe

In dieser Sammlung sind 20 der wichtigsten Rohstoffe für die Metallindustrie enthalten: Antimonit, Auripigment, Bauxit, Beryll, Bleiglanz, Carnallit, Cassiterit, Chalcopyrit, Chromit, Hämatit, Ilmenit, Magnesit, Magnetit, Manganomelan, Molybdänit, Quarz, Scheelit, Siderit, Sphalerit, Zinnober. Stücke ca. 2 x 2 cm.

M 348

€ 65,00



Kristallsammlung - Meteoritensammlung

Sammlung von 15 natürlichen Kristallen

In gefächertem Sammlungsetui. Es enthält 4 kubische, 2 hexagonale, 2 tetragonale, 2 rhombische, 4 monokline und einen triklinen Kristall.

Die für jedes Mineral typische Kristallform spiegelt den inneren molekularen oder atomaren Aufbau wieder. Die vom Gitterbau abhängigen physikalischen und chemischen Eigenschaften lassen sich daher an natürlichen Kristallen demonstrieren. Alle Kristalle sind mit MILLER'schen Indizes für die wichtigsten Flächen und mit genauem Fundort etikettiert. Die Sammlung wird in einem robusten gefächerten Kunststoffkasten geliefert. Die Kristalle sind entsprechend einer erläuternden Inhaltsliste nummeriert.

Gewicht 700 g

M 35

€ 110,00



M 35

Meteoritensammlung

Diese kleine Impaktsammlung mit ausführlichem Begleittext enthält 10 verschiedene typische extraterrestrische und irdische Proben, die mit einem Meteoriteneinschlag einhergehen.

Inhalt: 5 Meteoriten (2 Eisenmeteorite, 2 Steinmeteorite, 1 Diogenit), Kraterglas (Irgizit), Tektit (Moldavit), Suevit, geschockter Belemnit, Iridiumanreicherung (Stevens Klint)

Gewicht (Versandgewicht): ca. 500 g

M 360

€ 92,50



Mineralogie-Übungssammlungen



M 350

Metalle in der Industrie

Sammlung von 20 Metallen, die als industriell gewonnene chemische Elemente vorliegen. Geordnet sind die zum Teil schwer beschaffbaren Proben nach Atomnummer bzw. Atomgewicht.

Enthalten sind: Magnesium, Aluminium, Silicium, Titan, Crom, Mangan, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Zink, Molybdän, Silber, Zinn, Antimon, Tellur, Cer, Wolfram, Blei, Wismut.

M 350

€ 110,00



M 60

Sammlung „Roheisenerzeugung“

Die Sammlung enthält in einem gefächerten Kasten (230 x 280 mm) 15 ausgesuchte, typische Proben von Roh-, Zwischen- und Endprodukten zur Gießerei, Roheisen- und Stahlerzeugung. Für sämtliche Proben ist die chemische Zusammensetzung angegeben. Diese Sammlung eignet sich besonders zur Erläuterung des Hochofenprozesses, da sie den Werdegang vom Erz zum Stahl anschaulich erläutert.

M 60

€ 97,50



M 30

Kleine Erzsammlung

Sammlung von 20 Erzen mit den wichtigsten Rohstoffen zur Erzeugung von Reinetallen und Legierungen.

Enthält die gängigsten Eisen- und Stahlveredelungserze sowie Cu-, Pb-, Zn-, Al-Erze (Antimonit, Baryt, Bauxit, Beryll, Carnallit, Chalkopyrit, Chromit, Galenit, Hämatit, Lepidolith, Magnesit, Magnetit, Manganomelan, Pyrrhotin, Quarz, Rhodonit, Scheelit, Siderit, Sphalerit, Zinnober). Format der Stücke: ca. 45 x 60 mm, im Holzkasten, mit ausführlicher Beschreibung. Ohne Abb.

M 30

€ 120,00



P 101

Schülerübungssammlung: Gesteinsbildende Mineralien

Die Sammlung von 20 Mineralien enthält:

Quarz, Mikrolin, Albit, Leuzit, Sodalith, Diopsid, Augit, Aktinolith, Hornblende, Olivin, Muskowit, Biotit, Kalzit, Magnesit, Andalusit, Sillimanit, Disthen, Staurolith, Epidot und Granat.

P 101

€ 62,50



G 72

Schulsammlung von 10 Fossilien

Die preisgünstige Fossilienammlung im Kunststoffetui ist besonders für Schüler im Grundschulalter konzipiert worden. Zusammen mit einer farbigen DIN-A4-Tafel, die einen Überblick der Erdgeschichte in Bezug zu den 10 Fossilien vermittelt, stellt die Sammlung einen idealen Einstieg in die "Fossilienkunde" dar.

G 72

€ 22,00



MI 400

Sammlung „Natürliche Elemente“

Satz von 10 Mineralien.

Enthält: Antimon, Arsen, Diamant (Kohlenstoff), Eisen, Gold, Graphit (Kohlenstoff), Kupfer, Schwefel, Silber, Wismut. In gefächertem Etui 22 x 8 x 3 cm, Probengröße ca. 2 x 2 cm, seltene Mineralien ausgenommen.

MI 400

€ 120,00

Sammlungen und Härteskalen

Übungssammlung Spaltbarkeit

Die Darstellung der wichtigsten Arten von Spaltbarkeit anhand von 12 Mineralien aus allen Kristallsystemen. Diese Sammlung wird in gefächertem Kunststoffetui mit Erläuterungsheft geliefert. Die Stücke sind etwa 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert. Gewicht 400 g.

M 52 € 42,95

Übungssammlung Optische Eigenschaften

Die Demonstration optischer Phänomene wie Transparenz, Doppelbrechung, Pleochromismus und Farbschiller anhand von 10 Belegstücken. Diese Sammlung wird in gefächertem Kunststoffetui mit Erläuterungsheft geliefert. Die Stücke sind etwa 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert. Gewicht ca. 1 kg.

M 56 € 47,50

Übungssammlung: Elektrische und magnetische Eigenschaften

Anhand von 18 Mineralien lassen sich Dia-, Para- und Ferromagnetismus, Pyro- und Piezoelektrizität demonstrieren. Beispiele für Leiter, Nichtleiter und Isolatoren sind ebenfalls enthalten. Diese Sammlung wird in gefächertem Kunststoffetui mit Erläuterungsheft geliefert. Die Stücke sind etwa 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert. Gewicht 650 g.

M 58 € 77,50

Übungssammlung Fluoreszenz

Die Eigenschaft gewisser Mineralien, unter UV-Licht in prächtigen Farben zu leuchten, wird an 15 Stücken anschaulich belegt. Diese Sammlung wird in gefächertem Kunststoffetui mit Erläuterungsheft geliefert. Die Stücke sind etwa 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert. Gewicht ca. 1 kg.

M 57 € 60,00



Härteskalen nach Mohs

Die Bestimmung der Härte eines Materials orientiert sich an einem international eingeführten Standardsatz von Mineralien und zwar mit zunehmender Härte: Talk, Gips, Kalzit, Fluorit, Apatit, Feldspat, Quarz, Topas, Korund, Diamant. Man bestimmt die Härte, indem man mit dem zu bestimmenden Mineral an dem Standardmineral ritzt und umgekehrt und so die relative Härte ermittelt.

Härteskala nach Mohs

Standardausführung: mit Mineralien der Härte 1-9 (ohne Diamant) in gefächertem Holzkasten 185 x 115 x 50 mm, mit Strichtafel und Anleitung.

MI 140 € 43,00

Härteskala nach Mohs

Große Ausführung. Alle Mineralien der Härte 1 - 10 in besonders großen Belegstücken. Diamantsplitter in Stahlstift gefasst. Magnetstift, Feile, Spaltmesser und Strichtafel im Holzkasten 230 x 130 x 60 mm sind beigelegt.

M 130 € 62,00

Taschenhärteskala

Sechs konisch geschliffene Mineralspitzen der Härtegrade 6; 7; 7,5; 8; 8,5; 9 sind beidseitig in drei Metallstäben gefasst. Härtezahl ist eingraviert. In Lederetui mit Erläuterungen.

MI 160 € 42,00



Laborgase in Druckdosen und Zubehör

Laborgase in Druckdosen (1 Liter Rauminhalt)

Hochreine Gase in Einweg-Aluminium-Gebinden mit 1 l Rauminhalt. Die in kleinen Mengen benötigten Gase werden über ein Dosierventil (z.B. 8132), das auf alle Druckdosen passt, entnommen. Die Druckdose schließt nach Abnahme des Ventils selbsttätig. Für mehrere Dosen ist somit nur ein Ventil notwendig. Bitte beachten Sie, dass sich in der Druckdose z.B. für Wasserstoff ca. 1 g Substanz befinden! Anhand des Gewichtes der Druckdose kann dies zum Eindruck führen, dass diese leer geliefert wurde, dies ist jedoch durch eine 100%-Kontrolle bei der Abfüllung durch den Hersteller ausgeschlossen!

Bitte beachten Sie, dass die Druckdosen in einer versiegelten Verpackung geliefert werden. Nach Öffnen der Verpackung sind diese deshalb vom Umtausch / von der Rückgabe ausgeschlossen!

Bestell-Nr.	Gas	Formel	Inhalt	Fülldruck (bar)	GHS-Piktogramm	Gefahrenklasse	Signalwort	Preis
7130	Ethan	C ₂ H ₆	14 g	12		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7131	Ethen	C ₂ H ₄	13 g	12		2.2, 2.5, 3.8	Gefahr	€ 47,00
7132	Helium	He	2 g	12		2.5	Achtung	€ 47,00
7133	Kohlendioxid	CO ₂	21 g	12		2.5	Achtung	€ 47,00
7134	Methan	CH ₄	8 g	12		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7135	Propan	C ₃ H ₈	13 g (7 l)	7		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7140	Propen	C ₃ H ₆	14 g (8 l)	8		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7136	Sauerstoff	O ₂	13 g (10 l)	10		2.4, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7137	Stickstoff	N ₂	14 g	12		2.5	Achtung	€ 47,00
7139	Wasserstoff	H ₂	1 g	12		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00



Dosierventil ohne Druckreduzierung

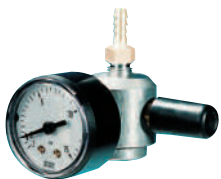
Mit Schlauchtülle, zur Befestigung am Außengewinde der Druckdose. Für kurzzeitiges Dosieren, ohne Vordruckanzeige

8132 € 45,00

Entnahmeeinrichtung für Gasspritzen (Septum)

Zum Anschrauben an das Dosierventil 8132

8129 € 139,90



1106



8129

Dosierventil ohne Druckreduzierung

Mit Schlauchtülle, zur Befestigung am Außengewinde der Druckdose. Für kurzzeitiges Dosieren, mit Vordruckanzeige

1106 € 69,00



0955

Druckregler für Druckdosen

Mit fest eingestelltem Hinterdruck von 0,6 bar und regulierbarer Durchflussmenge, inkl. Dosierventil.

Diese Armatur bietet Ihnen exaktes Dosieren bei reduziertem Arbeitsdruck, weitgehend konstante Entnahmemenge bei absinkendem Vordruck sowie Begrenzung der Druckbeaufschlagung in einem nachgeschalteten System.

0955 € 125,00

Halterung für Druckdosen

0995

0995 € 106,50

Laborgase in Stahlflaschen

Aufgrund gestiegener Kosten bei der Wiederbefüllung von Druckgasflaschen, wird die Wiederbefüllung zukünftig direkt von unserem Partner Kraiss & Friz durchgeführt. Sollten Sie sich für den Kauf einer neuen Flasche entscheiden, was preislich nahezu identisch ist, übernimmt Hedinger für Sie die kostenlose Rücknahme und Entsorgung Ihrer alten Flasche.

Stahlflaschen mit 2 l - Rauminhalt

Für Gase, die in größeren Mengen gebraucht werden. Fülldruck bei idealen Gasen beträgt ca. 200 bar, somit stehen ca. 400 l Gas zur Verfügung.

Bestell.-Nr.	Stahlflasche 2 l	GHS-Piktogramm	Gefahrenklasse	Signalwort	Preis
177102	Helium		2.5	Achtung	€ 270,00
7052	Kohlendioxid		2.5	Achtung	€ 185,00
7050	Sauerstoff		2.4, 2.5	Gefahr	€ 180,00
7053	Stickstoff		2.5	Achtung	€ 180,00
7051	Wasserstoff		2.2, 2.5	Gefahr	€ 245,00



7050

Stahlflaschen mit 10 l - Rauminhalt

Bestell.-Nr.	Stahlflasche 10 l	GHS-Piktogramm	Gefahrenklasse	Signalwort	Preis
KF 60	Kohlendioxid zur Entnahme von CO ₂ -Gas		2.5	Achtung	€ 365,00
KF 60 S	Kohlendioxid Steigrohrflasche, zur Herstellung von Trockeneis		2.5	Achtung	€ 375,00
KF 10	Sauerstoff		2.4, 2.5	Gefahr	€ 359,00
KF 20	Stickstoff		2.5	Achtung	€ 359,00
KF 30	Wasserstoff		2.2, 2.5	Gefahr	€ 372,00
KF 45	Helium		2.5	Achtung	€ 415,00



KF 60

Flaschendruckminderer Constant 2000

Vordruck bis 200 bar, einstufige Bauart, Hinterdruck bis 10 bar, für nicht korrosive technische Gase, Gehäuse aus Messing

71705335	Sauerstoff	€ 173,50
71705531	Stickstoff	€ 173,50
71705522	Edelgas und Kohlendioxid	€ 173,50
71705537	Wasserstoff, Methan/Erdgas, Leuchtgas	€ 173,50



Druckminderer Typ R 2000

Eingangsdruck 200 bar, Arbeitsdruck 0 - 3 bar, Feinregulierventil am Abgang, mit Schlauchtülle 6 mm. Auch hier lässt sich die Gasmenge am Feinregulierventil sehr fein einstellen. Material: Messing

7090	Helium	€ 198,00
7091	Kohlendioxid	€ 198,00
7092	Stickstoff	€ 198,00
7093	Wasserstoff	€ 198,00
7094	Sauerstoff	€ 198,00



Laborgase in Stahlflaschen - Zubehör



Flaschendruckminderer Modell FF

Vordruck bis 200 bar, einstufige Bauart, Hinterdruck bis 10 bar, für nicht korrosive technische Gase, Gehäuse aus Messing, **ohne** Feinregulierventil (falls ein Feinregulierventil gewünscht wird, empfehlen wir den Druckminderer R 2000)

801030042	Wasserstoff	€ 90,00
801030600	Kohlendioxid	€ 90,00
801030601	Helium	€ 90,00
801030300	Stickstoff	€ 90,00
801120030	Sauerstoff	€ 90,00



Trockeneisgerät "Snowpack"

zur Herstellung von Trockeneistabletten mit 30 g Gewicht in Verbindung mit einer CO₂-Steigrohrflasche. (CO₂ muss aus der flüssigen Phase der Stahlflasche entnommen werden.)

Mit einer 10-Liter-Steigrohrstahlflasche können ca. 50 Trockeneistabletten hergestellt werden. Die Herstellungszeit für 1 Tablette beträgt ca. 1 min.

9805-30	€ 210,00
---------	----------



Zubehör

7080	Doppelmaulschlüssel	€ 15,00
7085	Ständer für eine 2 l-Stahlflasche	€ 98,00
KF 40	Flaschenwagen für eine 10 l-Stahlflasche	€ 150,00
KF 50	Flaschenwagen für zwei 10 l-Stahlflaschen	€ 239,00
mit Bügelgriff, Abmessungen: 61 x 104 (H) x 40 (T) cm		



KF 40



KF 50



7080



7085



Warnzeichen, Einzeletikett (Warnung vor Gasflaschen)

Gemäß ISO 7010, ASR A1.3. Aus PE-Folie lichtecht bedruckt. Selbstklebendes Warnzeichen-Etikett. Permanent haftend. Wasser-, öl- und laugenbeständig. Temperaturbeständig von -40 °C bis +80 °C. Geeignet für den Innenbereich. Dreieckig mit 200 mm Seitenlänge.

EYH7.1	€ 7,50
--------	--------

02 Sicherheit im Labor

Je nach Experiment wird es im Labor schnell lustig.

(Oder eben ernst.)

Versuche wie Knallgasproben oder Kettenreaktionen hinterlassen bei Schülern oft bleibenden Eindruck. Damit das nicht auch bei Ihnen aus Versehen passiert, empfehlen wir hier seitenweise geprüfte Sicherheit in jeder Form. Vom Giftschränk bis zur Notfall-Augendusche.

- Literatur zur Gefahrstoffverordnung und Etikettmaterial zur Kennzeichnung Ihrer Chemikalien.
- Hilfsmittel zur Sicherheit, zum Personenschutz und zur Brandbekämpfung.
- Erste Hilfe – für die Erstversorgung bei Unfällen.

Für ein sauberes Arbeiten sollten auch Gefäße und Materialien für die Verpackung und Aufbewahrung, den sicheren Transport von Chemikalien und eine umweltgerechte Entsorgung vorhanden sein. Überprüfen Sie einfach Ihren Bestand mit unserer Angebotsliste.

Unsere Sicherheitsdatenblätter im Internet!

Im Hinblick auf häufige und laufende Änderungen bei der Kennzeichnung von Gefahrstoffen und die damit erforderliche schnelle Aktualisierung setzen wir seit Jahren das Medium Internet für die Bereitstellung unserer Sicherheitsdatenblätter ein. Wir möchten damit den steigenden Anforderungen im Bereich Sicherheit gerecht werden. Im Onlineshop unter www.der-hedinger.de finden Sie aktuelle Sicherheitsdatenblätter zu allen Gefahrstoffen unserer Chemikalienliste.

uvex Schutzbrille super OTG



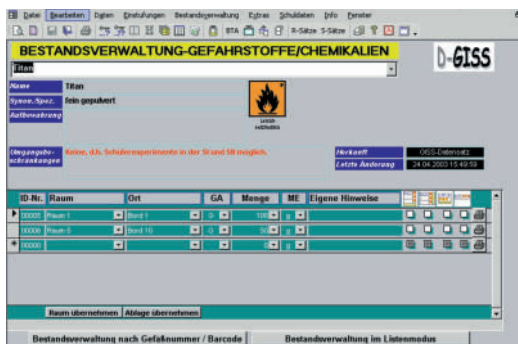
UVEX 6.1

€ 16,00
zzgl. MwSt.

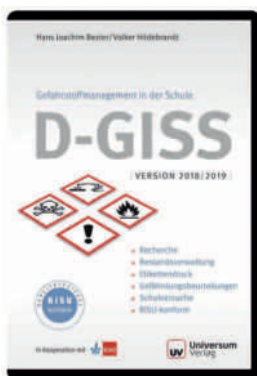
Leichte Überbrille für Brillenträger mit uneingeschränkter Seitenwahrnehmung und guter Abdeckung des Augenraumes. Die gute Sicht nach unten bietet dem Träger Sicherheit vor Stolperunfällen. Wellenfrontoptimierte Scheibentechnologie für höchsten Tragekomfort.

- mit Bügelscharnier
- Hochschlagzäh optisch korrekte Polycarbonatscheibe
- 100 % UV-Schutz.
- supravision sapphire Beschichtung
- extrem kratzbeständig und Chemikalienbeständigkeit mit Nanotechnologie
- Bügel schwarz

Gefahrstoffe im Chemieunterricht



Bestandsverwaltung mit D-GISS



Autoren:
Hans-Joachim Bezler,
Volker Hildebrand
Herausgeber: Universum
Verlag GmbH
Mitherausgeber:
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung (DGUV)
Systemvoraussetzungen:
ca. 200 MB freier Festplatten-
speicher
Windows 98, 2000, 2007,
XP, Vista
Bildschirmauflösung 600 x
800 Pixel oder höher

Support: support@d-giss.de

Weitere Literatur sowie Wandkarten zum Thema Sicherheit siehe im Kapitel 6 „Medien Chemie“



D-GISS - Deutsches Gefahrstoff-Informationssystem Schule

Für die Vielzahl von Chemikalien an den Schulen sind bei Aufbewahrung, Umgang und Entsorgung nicht nur zahlreiche Verordnungen des Bundes und der Länder, sondern auch die Richtlinien und Verwaltungsanweisungen der Kultusministerien und der Unfallversicherungsträger zu beachten. D-GISS unterstützt Sie bei dieser Aufgabe.

Zur Umsetzung der aktuellen Gefahrstoffverordnung in den Schulen bietet D-GISS umfangreiche Hilfen:

- **Recherche in zirka 1.200 Gefahrstoffen und rund 1.600 Gefahrgütern**, GefahrstoffEinstufung (nach Gefahrstoffverordnung und GHS, MAK-, TRK-Werte, TRGS 900, TRGS 905), Gefahrensymbole, **GHS-Piktogramme**, Betriebsanweisungen, Hinweise zur Aufbewahrung und Entsorgung, Strukturformel-Sammlung der relevanten Stoffe
- **Gefährdungsbeurteilungen** nach dem für den Schulbereich vorgeschlagenen Verfahren. Es berücksichtigt die vorhandenen Stoffdaten als auch die normale Unterrichtspraxis.
- Gefahrstoffverwaltung mit **Chemikalienbestandsverwaltung**.
- **Etikettenausdruck** in verschiedenen Größen mit und ohne Barcode, Datenblätter, Karteikarten, Listen, stoffspezifische Betriebsanweisungen, Overhead-Folien und Übersichten können ebenfalls ausgedruckt werden.
- **Datenbankanlage und Pflege**. Vorlagen für die Ermittlungspflicht bzw. Ersatzstoffprüfung entsprechend der Gefahrstoffverordnung und Checklisten zur Überprüfung der Verpflichtungen als Schulleiter(in) oder als Sammlungsleiter(in), Bestandsdaten, Raum- oder Schuldaten anlegen, aktualisieren, ex- und importieren.

D-GISS € 84,90

Das jährlich erscheinende Update auf CD-ROM berücksichtigt die jeweiligen vom Gesetzgeber veranlassten Änderungen der Vorschriften bzw. der GefahrstoffEinstufungen.

Bei Bestellung von Updates fügen Sie bitte die Rechnung der im Vorjahr gekauften Vollversion oder des im Vorjahr bezogenen Updates von D-GISS bei.

D-GISS-UPDATE € 31,40

Erste Hilfe in der Chemie

Wandtafel 70 x 100 cm. So leisten Sie Erste Hilfe bei Chemikalienunfällen! In der zentralen Tabelle sehen Sie für 97 gängige Chemikalien schnell, wie Sie mögliche Gesundheitsschäden vermeiden oder reduzieren - bei Kontakt durch Einatmen oder Verschlucken sowie bei Haut- oder Augenkontakt. Inklusive Sofortmaßnahmen am Unfallort und gezielte Schutzmaßnahmen (spezielle Atemfilter und Schutzhandschuhe). Mit den Telefonnummern der Giftinformationszentren und einem Feld für Notfallnummern zum Selbsteintragen. Auflage 2016.

U 5 *€ 26,20

Erste Hilfe bei Chemikalienunfällen

10. Auflage 2016 von Dr. Roth und Dr. Dauderer. Erste Hilfe und Therapie bei Vergiftungen. ABC der toxikologischen Notfallhilfe. Gegengifte. Vorsorgemaßnahmen zur Unfallverhütung. Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge. Atemfilter. Notfallbeseitigung. Stoffliste. 102 Seiten, Format 21 x 24 cm, Softcover.

4078 *€ 37,40

Wandtafel GHS-Piktogramme

Wandtafel 70 x 100 cm, es sind alle neun GHS-Piktogramme dargestellt: Explosionsgefahr, Brandgefahr, Entzündungsgefahr, Gas unter Druck, Verätzungsgefahr, Vergiftungsgefahr, Ausrufezeichen, Gesundheitsgefahr, Wassergefährdung. Die neuen Gefahrenpiktogramme sind so großformatig dargestellt, dass sie auch noch aus der Ferne jederzeit gut erkennbar sind. Unter jedem Symbol ist außerdem die Bedeutung angegeben.

Der ideale „Groß-Spickzettel“ für Unterweisungen, Schulungsräume, Laborwände oder Lagerwände. So prägen sich die GHS-Symbole gründlich ein.

65766-0 *€ 26,20

Gefahrstoffe im Chemieunterricht

GHS - Hilfe beim Einstufen und Kennzeichnen

Dr. L. Roth/Dr. G. Rupp, 3. Auflage 2015, 74 Seiten, Softcover, DIN A 4.
 Das Kennzeichnungssystem nach GHS muss seit dem 1.1.2010 angewendet werden. Alle Stoffe und Gemische müssen neu eingestuft und gekennzeichnet werden!
 Was in der GHS-Verordnung auf über 350 Seiten verstreut ist, liefert diese Broschüre in Listen und Tabellen konzentriert auf 72 Seiten! Die Tabellen enthalten alle für die Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen erforderlichen Kriterien. Einstufungsgrenzen, Konzentrationsgrenzwerte und Kennzeichnungselemente, kurz gesagt: das "Handwerkszeug", das jeder, der Stoffe und Gemische einstuft und kennzeichnet, parat haben muss. Sie ersetzen nicht die Auseinandersetzung mit den Regeln der Einstufung und Kennzeichnung, ersparen aber das Nachschlagen häufig gebrauchter Listen in dem umfangreichen Verordnungstext selbst.

69032-2

*€ 37,40

Faltkarte Zuordnungstabelle GHS - So kommen Sie schnell von H nach P

2. Auflage. Die am 20. Januar 2009 in Kraft getretene VO (EG) Nr. 1272/2008 (EU-GHS-Verordnung) bringt neue Codes für die Gefahren- und Sicherheitshinweise, die sog. H- und P-Sätze, welche sich aus den Buchstaben H (für Hazard) bzw. P (für Precaution) und einem dreistelligen Zahlencode zusammensetzen.

Die Faltkarte besteht aus zwei Tabellen – die eine beinhaltet die H-Sätze im Wortlaut samt den zugehörigen Gefahrensymbolen sowie die lt. Verordnung zugeordneten P-Satz-Codes. Die vier unterschiedlichen P-Satz-Gruppen Vorbeugung, Gegenmaßnahmen, Lagerung sowie Entsorgung werden separat jeweils in eigenen Spalten aufgeführt. Die zweite Tabelle enthält die P-Sätze im Wortlaut, so dass auch deren Bedeutung klar ersichtlich ist und eine schnelle Auswahl aufgrund der vorgesehenen Verwendung getroffen werden kann. Die H-/P-Zuordnungsfaltkarte ermöglicht Ihnen somit einen schnellen Überblick, welche Maximalauswahl an P-Sätzen einem bestimmten H-Satz zugeordnet sind – der Sachverhalt, der sich in der EU-GHS-Verordnung über viele Seiten erstreckt und ein ständiges „Hin- und Herblättern“ notwendig machen würde, ist so auf einen Blick bequem zugänglich. Die plakative Art der inhaltlichen Zusammenstellung soll Ihnen insbesondere in der „Gewöhnungs- und Umstellungsphase“ eine schnelle Entscheidungsfindung ermöglichen.

65612-0

*€ 14,00

Wandtafel Neue Zeichen für Ihre Sicherheit

Wandtafel-Format 70 x 100 cm. Kennen Sie die neuen Symbole auf den Chemikalienbehältern? Für welche Gefahren eines Stoffes stehen sie? Was ändert sich bei der Kennzeichnung? Welches neue Symbol ersetzt das Andreaskreuz?

Die Wandtafel stellt die 9 neuen Piktogramme vor und listet alle gefährlichen Stoffeigenschaften, die mit diesen Piktogrammen gekennzeichnet werden. Gleichzeitig wird tabellarisch die alte und neue Kennzeichnung gegenübergestellt. Ergänzend dazu: Häufig gestellte Fragen und Antworten zu GHS. Auflage 2013.

65796-7

Wandtafel 70 x 100 cm

*€ 26,20

Sicheres Arbeiten mit Gefahrstoffen

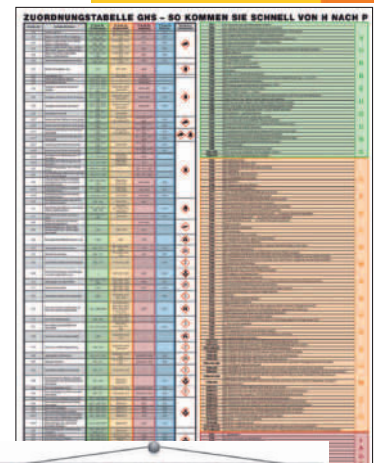
2. Auflage 2017, 270 Seiten

Das Einsteiger-Buch in aktualisierter Auflage, das viele Fragen und Begriffe rund um Gefahrstoffe schnell und verständlich erklärt: Arbeitsplatzgrenzwerte, CLP-Verordnung/GHS, Betriebsanweisungen, Einstufung, CMR-Stoffe, Gefährdungsbeurteilungen, Hautresorption, Persönliche Schutzausrüstung, Substitution, Wirksamkeitskontrolle und und und ... was bedeuten diese Begriffe? Was muss ich tun oder beachten?

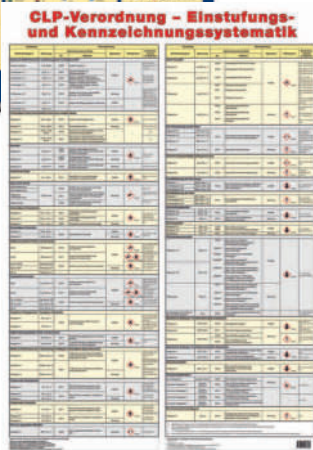
Dank der vielen Schaukästen, Tabellen, Praxistipps, Merksätze und Übungsaufgaben werden die Inhalte und Regeln bestens verstanden und bleiben so nachhaltig im Gedächtnis!

67659-3

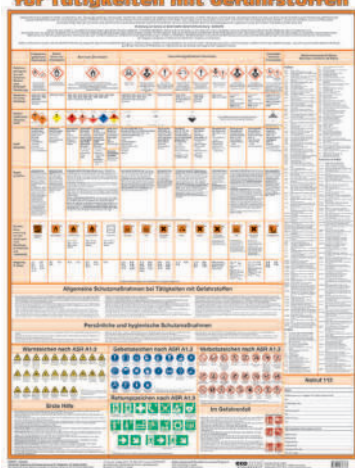
*€ 37,40



Gefahrstoffe im Chemieunterricht



Allgemeine Betriebsanweisung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen



Wandtafel "Gefahrstoff-Kennzeichnung nach CLP"

Diese Wandtafel zeigt Aufbau und Inhalt eines Kennzeichnungsetiketts und erläutert weitere Vorgaben, die Sie bei der Kennzeichnung von Gefahrstoffen beachten müssen. Wissen Sie, was Sie beim Erstellen eines Produktetiketts für gefährliche Stoffe alles beachten müssen?

Welche verschiedenen Gefahrenklassen gibt es? Welche Bedeutung haben die einzelnen Gefahrenpiktogramme und wo erscheinen sie jeweils?

Die Wandtafel enthält folgende Informationen:

Gefahrenklassen, Allgemeine Kennzeichnungsangaben, Format/ Größe der Kennzeichnung, CLP-Verordnung, Rangfolgeregelung für Gefahrenpiktogramme und –hinweise, Ausnahmen für Kleinmengen, Gefahrstoff als Gefahrgut, Sonderkennzeichnung, Farbkennzeichnung von Gasflaschen, Gefahrstoffe in zusammengesetzten Verpackungen.

Neue Auflage 2019, Wandtafel 70 x 100 cm

Die stabile Beleistung und Aufhängevorrichtung der Wandtafel garantieren einen langfristigen Einsatz.

65611-3

*€ 26,20

CLP-Verordnung - Einstufungs- und Kennzeichnungssystematik

Wandtafel-Format 70 x 100 cm. Auflage 2015.

Verschaffen Sie sich mit dieser Wandtafel einen Überblick über die Gefahrenklassen und -kategorien der CLP-Verordnung (=EU-GHS). In übersichtlicher Anordnung sind sämtliche Einstufungs- sowie Kennzeichnungselemente dargestellt. Eine Extra-Spalte widmet sich der Zuordnung der P-Satz-Nummern zu den entsprechenden H-Sätzen.

65369-3

*€ 26,20

Wandtafel "Sicherer Umgang mit Druckgasflaschen"

Die Erinnerung an der Wand: So vermeiden Sie Gefahren im Umgang mit Gasflaschen!

Die Wandtafel enthält neben wichtigen allgemeinen Verhaltensregeln beim Umgang mit Gasflaschen detaillierte Anweisungen für das Anschließen des Behälters sowie das Öffnen und Schließen des Ventils. Zahlreiche Abbildungen und Piktogramme veranschaulichen die Sicherheitshinweise.

Im Einzelnen finden Sie auf der Wandtafel folgende Informationen in Wort und Bild zum richtigen Umgang mit Druckgasflaschen:

- Gefahren beim Umgang mit Gasen
- Organisatorische Maßnahmen
- Regeln für alle Tätigkeiten
- Sichere Handhabung: vor der Entnahme, Umgang mit Druckminderer; bei der Entnahme; nach der Entnahme
- Sichere Lagerung
- Transport voller und leerer Flaschen
- Maßnahmen im Brandfall
- Erste Hilfe

69045-2

*€ 26,20

Wandtafel „Allgemeine Betriebsanweisungen für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“

GHS-Piktogramme, Warn-, Gebots-, Verbots- und Rettungszeichen auf einen Blick.

Die Wandtafel präsentiert Ihnen systematisch die Gefahrenpiktogramme aller Gefahrenklassen und informiert Sie in übersichtlichen Tabellen über die jeweiligen H- und P-Sätze, Stoffbeispiele und vieles mehr.

Informationen zu den einzelnen Gefahrstoffklassen:

Gefahrenpiktogramme und Gefahrenklassen nach GHS/CLP-Verordnung; Gefahrenhinweise (H-Sätze) und Sicherheitshinweise (P-Sätze); Gefahrzettel nach Verkehrsrecht; Stoffbeispiele; Stoffeigenschaften.

Außerdem: Allgemeine Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen; Persönliche und hygienische Schutzmaßnahmen; Warnzeichen, Gebotszeichen, Verbotszeichen und Rettungszeichen nach ASR A1.3; Erste-Hilfe-Maßnahmen; Maßnahmen im Gefahrenfall

Neue Auflage 2019, Wandtafel 70 x 100 cm

67640-X

*€ 26,20

Die Kennzeichnung gefährlicher Stoffe nach GHS

Das GHS-System ist ein von den Vereinten Nationen initiiertes Einstufungs- und Kennzeichnungssystem für Chemikalien (GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals), welches weltweit einheitliche Kriterien festlegt.

Die Europäische Union setzt GHS mit der so genannten CLP-Verordnung um (CLP = Classification, Labelling, Packaging). Die CLP-Verordnung regelt nach Artikel 4 (4) das Inverkehrbringen.

Bei einer Kennzeichnung nach altem Recht fordert die CLP-Verordnung keine nachträgliche Neu-Etikettierung bei Umgang und Lagerung.

Neu ist im Wesentlichen folgendes:

Die Signalworte „Gefahr“ und „Achtung“ stehen allgemein für eine hohe oder geringere Gefährdung.

Gefahren- und Sicherheitshinweise: die bisherigen R- und S-Sätze werden durch H-Sätze (Hazard Statements) und P-Sätze (Precautionary Statements) ersetzt.

Die bisherigen Warnsymbole werden durch neun neue Gefahrenpiktogramme ersetzt. Diese können Sie in zwei unterschiedlichen Größen in 10er Streifen erhalten.

Gefahrstoffetiketten nach GHS

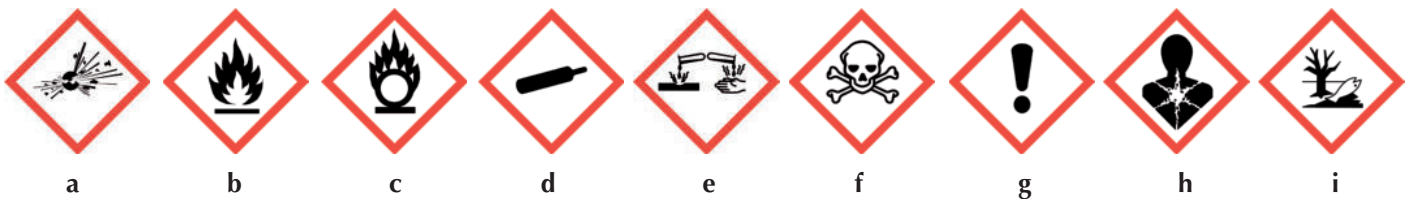
Licht- und wetterfeste Kunststoffolie, selbstklebend,
Größe 13 x 13 mm, 10 Stück am Streifen

Artikel-Nr.	Bild	Piktogramm	Preis
9910-GHS01	a	Expl. Bombe	€ 2,85
9910-GHS02	b	Flamme	€ 2,85
9910-GHS03	c	Flamme über Kreis	€ 2,85
9910-GHS04	d	Gaszylinder	€ 2,85
9910-GHS05	e	Verätzung	€ 2,85
9910-GHS06	f	Totenkopf	€ 2,85
9910-GHS07	g	Ausrufezeichen	€ 2,85
9910-GHS08	h	Silhouette	€ 2,85
9910-GHS09	i	Umwelt	€ 2,85

Gefahrstoffetiketten nach GHS

Licht- und wetterfeste Kunststoffolie, selbstklebend,
Größe 17 x 17 mm, 10 Stück am Streifen

Artikel-Nr.	Bild	Piktogramm	Preis
9920-GHS01	a	Expl. Bombe	€ 3,10
9920-GHS02	b	Flamme	€ 3,10
9920-GHS03	c	Flamme über Kreis	€ 3,10
9920-GHS04	d	Gaszylinder	€ 3,10
9920-GHS05	e	Verätzung	€ 3,10
9920-GHS06	f	Totenkopf	€ 3,10
9920-GHS07	g	Ausrufezeichen	€ 3,10
9920-GHS08	h	Silhouette	€ 3,10
9920-GHS09	i	Umwelt	€ 3,10



Gefahr

GHS-G

Achtung

GHS-A

Gefahr

GHS-G1

Achtung

GHS-A1

GHS - Signalwort

Licht- und wetterfeste Kunststoffolie, selbstklebend,
Größe 20 x 10 mm, 10 Stück am Streifen
für Piktogrammgröße 13 x 13 mm

GHS-G	Gefahr	€ 2,20
GHS-A	Achtung	€ 2,20

GHS - Signalwort

Licht- und wetterfeste Kunststoffolie, selbstklebend,
Größe 25 x 10 mm, 10 Stück am Streifen
für Piktogrammgröße 17 x 17 mm

GHS-G1	Gefahr	€ 2,40
GHS-A1	Achtung	€ 2,40

Die Kennzeichnung gefährlicher Stoffe nach GHS



POP 12

DIN A4 Bogen mit 12 gleichen Etiketten für Schülerübungen

Selbstklebende, vorgestanzte Gefahrstoffetiketten für Schülerübungen. Mit GHS-Piktogrammen, Signalwort und vollständigem Text der H + P-Sätze. Für Flaschen bis 100 ml.
Abmessung: 110 x 35 mm

(Bitte geben Sie die unten aufgeführte Substanzbezeichnung an.)

POP 12

€ 9,50

Bogen mit 16 Blanko-Etiketten zum Selbstbeschriften

Selbstklebend, vorgestanzt, 74 x 52 mm

POP 9

€ 2,00

Substanzbezeichnung der lieferbaren Gefahrstoff-Etiketten nach GHS

1-Butanol, (n-Butylalkohol)
1-Hexanol
1-Hexen
1-Pentanol, (n-Amylalkohol)
1-Propanol, (n-Propylalkohol)
2-Butanol, (sek. Butylalkohol)
2-Methyl-2-propanol (tert. Butanol)
2-Propanol, Isopropanol
Acetaldehyd, (Ethanal)
Aceton
Ammoniumchlorid
Bariumcarbonat
Bariumchlorid
Bariumhydroxid
Bariumnitrat
Barytwasser
Benzaldehyd
Calcium
Calciumchlorid
Calciumhydroxid
Calciumnitrat
Calciumoxid
Cyclohexan
Dichlormethan (Methylenchlorid)
Diethylether
Eisen(II)-chlorid
Eisen(II)-sulfat
Eisen(III)-chlorid
Essigsäure 1 N
Essigsäure 99,8 %
Essigsäureethylester

Ethanol, 96 % (Ethylalkohol)
Ethanol, absolut
Fehlingsche Lösung I
Fehlingsche Lösung II
iso-Octan
Jod-Kaliumjodidlösung (Lugol)
Kalilauge 1 N, 1 mol/l
Kalilauge, 50 %
Kaliumcarbonat (Pottasche)
Kaliumhydrogensulfat
Kaliumhydroxid
Kaliumnitrat
Kaliumpermanganat
Kalkwasser, gesättigt
Kupfer(I)-oxid
Kupfer(II)-chlorid
Kupfer(II)-nitrat
Kupfer(II)-oxid, Drahtform
Kupfer(II)-oxid, Pulver
Kupfersulfat, wasserfrei
Lithiumchlorid
Magnesium, Pulver
Magnesium, Späne
Mangan(II)-chlorid
Mangan(IV)-oxid, Braunstein
Methanol
Methylenblau
Natrium
Natriumcarbonat (Soda)
Natriumhydroxid
Natriumnitrat

Natriumnitrit
Natronkalk
Natronlauge 1 N, 1 mol/l
Natronlauge, 50 %
n-Heptan
n-Hexan
n-Octan
n-Pentan
Petroleumbenzin 40-60°C
Phenolphthalein
Phenolphthalein (0,9 % in Ethanol)
Phosphorsäure, 85 %
Propionsäure, >99 % (Propansäure)
Salpetersäure, 65 %
Salzsäure 1 N, 1 mol/l
Salzsäure, 10 %
Salzsäure, 37 %
Schiffsreagenz auf Aldehyde
Schwefelsäure 1 N, 0,5 mol/l
Schwefelsäure, 96 %
Silbernitrat
Silbernitratlösung 2 %
Spezialbenzin 100-140°C
Spezialbenzin 80-110°C
Styrol (stabilisiert)
Universalindikator
Wasserstoffperoxid 30 %
Zink, Granulat
Zink(II)-chlorid
Zinkpulver (stabilisiert)
Zink(II)-sulfat



Etikettenbogen Abfälle

für 6 verschiedene Abfallarten (organische Abfälle, halogenfrei; organische Abfälle, halogenhaltig; Schwermetallverbindungen, Quecksilberverbindungen, saure Abfälle, basische Abfälle); **pro Abfallart 1 Bogen mit 6 Etiketten.**

Selbstklebende, vorgestanzte Gefahrstoffetiketten. Mit GHS-Piktogrammen, Signalwort und vollständigem Text der H + P-Sätze; **Abmessungen: 148 x 55 mm**

2148 A organische Abfälle, halogenfrei € 9,50

2148 B organische Abfälle, halogenhaltig € 9,50

2148 C saure Abfälle € 9,50

2148 D basische Abfälle € 9,50

2148 E Schwermetallverbindungen € 9,50

2148 F Quecksilberverbindungen € 9,50

Die Kennzeichnung gefährlicher Stoffe

Gefahrstoffetiketten-Druckprogramm nach GHS

Gefahrstoff-Etiketten nach GHS schnell und einfach selbst erstellen
Mit dieser Software erzeugen Sie GHS-Etiketten für Gefahrstoff-Gebinde schnell und einfach. Dabei wählen Sie, ob Sie Etiketten nach CLP-Verordnung oder die vereinfachten Etiketten zur internen Verwendung nach TRGS 201 drucken.

- Eine Kennzeichnungsdatenbank mit über 9000 Stoffdatensätzen ist inbegriffen
- Enthält Gefahrenpiktogramme, Signalwörter, H-Sätze und P-Sätze
- Alle Stoffe mit harmonisierter Einstufung nach CLP-Verordnung sind enthalten
- Für alle anderen Stoffe ist eine Inverkehrbringer- oder berechnete Kennzeichnung aufgeführt
- Eigene Stoffe können hinzugefügt werden
- Die mitgelieferten Daten sind bearbeitbar
- Sie können bei jedem Druckvorgang mehrere Etiketten zu einem Stoff auf den Bogen drucken. Dafür sind Anzahl und Bogenposition der auszudruckenden Etiketten wählbar.
- Zusätzliches Freitextfeld für Firmenbezeichnung, Gebindegröße etc.
- Sie erhalten vollständige Etiketten nach CLP-Verordnung oder TRGS 201
- Folgende Etikettenformate können gedruckt werden: CLP-VO: 70x50,8; 105x57; 105x74; 148x105 mm, TRGS 201: 48,5x25,4; 70x36; 105x57; 105x74; 148x105 mm
- Geeignete DIN A4-Bögen mit Selbstklebeetiketten erhalten Sie im Fachhandel.



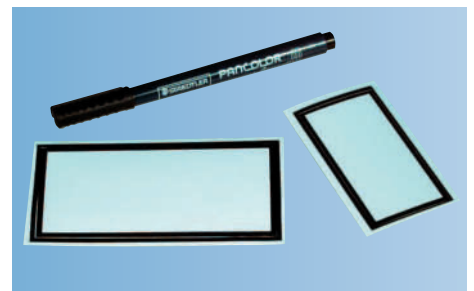
48295-8

€ 84,05

Etiketten zum Selbstbeschriften

aus weißer, lichtechter, chemikalienbeständiger Kunststoff-Folie mit Schutzüberzug und schwarzer Umrandung

2102	52x26 mm, 1 Stück ab 50 Stück	€ 1,50 à € 1,30
2100	74x37 mm (für Flaschen bis 250 ml) ab 50 Stück	€ 1,50 à € 1,30
2101	105x52 mm (für Flaschen über 250 ml und bis 3 l) ab 50 Stück	€ 1,80 à € 1,50



Spezialfilzschreiber zum Beschriften der obigen Etiketten

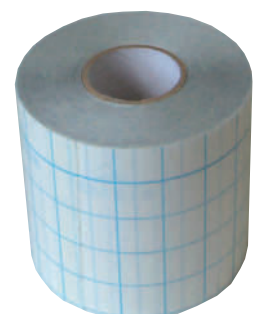
2099	schwarz	€ 4,50
2103	rot	€ 4,50
2104	grün	€ 4,50
2105	blau	€ 4,50

Kaschierfolie

Selbstklebend, zum Schutz von Etiketten, glasklar transparent, dünn, schmiegsam, nicht vergilbend, weitgehend beständig gegen Chemikalien. Rolle 50 m, 10 cm breit

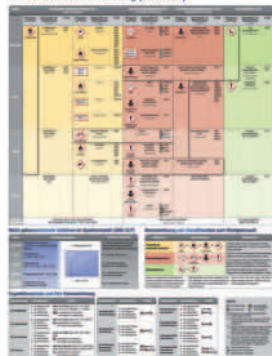
C 328.1

€ 35,00



Stoffgefahren und Ihre Kennzeichnung - Gefahrstoffmanagement-Software

Stoffgefahren im GHS-Spaltenmodell (TRGS 600) und ihre Kennzeichnung (TRGS 201)



Poster DIN A 1, gerollt

Das Plakat „Stoffgefahren im GHS-Spaltenmodell (TRGS 600) und ihre Kennzeichnung (TRGS 201)“ liefert wesentliche Informationen zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung. Somit ist es ein grundlegendes Arbeitsmittel zur Entwicklung neuer, interessanter Schulversuche und einer spontan forschend-entwickelnden Gestaltung des Unterrichts.

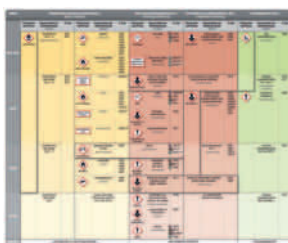
Nutzen Sie das Poster insbesondere als:

- Unterweisungshilfe zur Erläuterung des Kennzeichnungsverfahrens der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)
- Übersicht des GHS-Spaltenmodells der DGUV
- Erläuterung, wie das temperaturabhängige Freisetzungsverhalten von Gefahrstoffen aus den Siedepunkten der verwendeten Stoffe abgeschätzt werden kann
- optimale Ergänzung zur Gefahrstoffmanagementsoftware CHE-MAC oder CHE-WIN

Folgende Tabellen sind abgebildet:

Tabelle 1: Stoffgefahren und ihre Kennzeichnung durch Piktogramme und Phrasen inkl. der entsprechenden H-Sätze

Diese Tabelle basiert auf dem Modell des Global Harmonisierten Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS-Spaltenmodell). Sie bildet die kennzeichnungspflichtigen Stoffgefahren nach ihrer Wirkungsweise in vier Spalten ab: physikalisch-chemische Gefahren, akute Gesundheitsgefahren, chronische Gesundheitsgefahren, Umweltgefahren. Die Gefahrenhöhe wird von oben nach unten abnehmend in fünf Zeilen dargestellt.



Ausschnitt entspricht Tab. 1

Tabelle 2: Nicht gekennzeichnete Gefahren im GHS-Spaltenmodell

Diese Tabelle macht das Freisetzungsverhalten von Stoffen deutlich bzw. den mathematischen Zusammenhang zwischen Anwendungstemperatur und Siedepunkt bei Normaldruck.

Tabelle 3: Kennzeichnung von Standflaschen zum Handgebrauch.

Diese Tabelle zeigt die möglichen Piktogramm-Phrasen-Kombinationen, bei deren Abbildung auf die Verwendung von Signalwörtern und P-Sätzen verzichtet werden kann. Sie kommen zum Einsatz, wenn Standflaschen zum Handgebrauch im Unterricht bereitgestellt werden. Aus Schülerperspektive verbessert die Verwendung der Piktogramm-Phrasen-Kombinationen mit ihrer hohen Aussagekraft die intuitive Erkennbarkeit der tatsächlichen Gefahrenpotentiale.

Tabelle 4: Expositionspfade und ihre Kennzeichnung

Die Gesundheitsgefahren, die von chemischen Stoffen ausgehen, gliedern sich auf in Gefahren bei Hautkontakt (inkl. Augenkontakt), Augenkontakt, Verschlucken, Einatmen

entweder einzeln vorkommend oder in Kombinationen. Diese Tabelle veranschaulicht, wie die jeweiligen Gefahren zu kennzeichnen sind, wobei die auf dem Poster dargestellte Form auch den Standardetiketten auf Standflaschen entspricht. Zudem sind den verschiedenen Gesundheitsgefahren die entsprechenden H-Sätze zugeordnet, um bei Zwischenfällen entsprechend schnell angemessene Maßnahmen ergreifen zu können.

P-GHS-A1

€ 27,60

CD für Gefahrstoffmanagement



Der Umgang mit Gefahrstoffen im Schulbereich unterliegt komplexen Regelwerken. Die Gefahrstoffmanagementsoftware CHEmac-win unterstützt Sie dabei, die Anforderungen, die sich aus den aktuellen Richtlinien ergeben, im Schulalltag umzusetzen. Grundlagen der Software sind die Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RiSU), beschlossen durch die KMK der Länder der Bundesrepublik Deutschland (KMK) im Februar 2013, sowie die Sicherheitsregeln der Gesetzlichen Unfallversicherung, GU SR 2004.

Eine wichtige Praxishilfe ist vor allem der den Richtlinien entsprechende Etikettendruck. Denn seit 2015 müssen Gefahrstoffbestände auf das GHS-System umgestellt sein. Darüber hinaus ermöglicht die Software CHEmac-win, Gefährdungsbeurteilungen zu erstellen - eine obligatorische Voraussetzung für experimentelles Arbeiten.

CHEmac-win unterstützt Sie durch: Gefahrstoffinformationen, Verwaltungsfunktionen, Ersatzstoffprüfung, Gefährdungsbeurteilung, Inventarverzeichnisse

Die Software ist übersichtlich, praxisorientiert, selbsterklärend, bedienerfreundlich und **enthält Daten von ca. 1.150 Substanzen nach GHS und SR 2004.**

Systemvoraussetzungen: für Win7, Win8, Win10, Microsoft.NET Framework, Version 4.5 oder höher, Mac ab Version 10.9 (Mavericks)

CHE-MACWIN

€ 75,00

Gefährdungsbeurteilungen auf CD-ROM

Die Gefährdungsbeurteilungen stellen zu jedem Versuch ein übersichtlich ausgefülltes Formular zur Verfügung. Alle relevanten Angaben zur Durchführung eines Experiments, Einstufung der Gefahrstoffe, Entsorgung und die Gefahrenabschätzung sind für jeden Versuch bereits eingetragen. Nach der sorgfältigen Überprüfung der vorgeschlagenen Gefährdungsbeurteilung entscheiden Sie als Lehrerin oder Lehrer über die Substitution von Gefahrstoffen und die Schutzmaßnahmen. Auf diese Weise dokumentieren Sie vollständig und entsprechend der gültigen Rechtslage die möglichen Gefährdungen beim Experimentieren in Ihrem Unterricht.

Schnelle Anpassung jederzeit möglich: Die Formulare sind editierbar und können auch an Ihre individuelle Vorgehensweise beim Experimentieren angepasst werden.

Elemente Chemie - Gefährdungsbeurteilungen - Schullizenz

Korrigierte und erweiterte Auflage 3.0, ab 2016

Die CD-ROM enthält Gefährdungsbeurteilungen zu allen Versuchen der aktuellen Elemente- Chemie-Ausgaben (außer Ausgabe Bayern). Darüber hinaus sind Word™-Vorlagen und allgemeine Hinweise zur Erstellung neuer Gefährdungsbeurteilungen enthalten. Die Einstufung der Gefahrstoffe richtet sich nach GHS (Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals).

Die Gefährdungsbeurteilungen stellen zu jedem Versuch ein übersichtlich ausgefülltes Formular zur Verfügung. Alle relevanten Angaben zur Durchführung eines Experimentes, Einstufung der Gefahrstoffe, Entsorgung und der Gefahrenabschätzung sind für jeden Versuch bereits eingetragen. Nach der sorgfältigen Überprüfung der vorgeschlagenen Gefährdungsbeurteilung entscheiden Sie als Lehrerin oder Lehrer über die Substitution von Gefahrstoffen und die Schutzmaßnahmen. Auf diese Weise dokumentieren Sie vollständig und entsprechend der gültigen Rechtslage die möglichen Gefährdungen beim Experimentieren in Ihrem Unterricht. Möchten Sie den jeweiligen Versuch an Ihre individuelle Vorgehensweise beim Experimentieren anpassen, können Sie das Formular mit Word oder Word-kompatiblen Texteditoren in wenigen Handgriffen an Ihre Anforderungen anpassen.

Betriebssysteme: Betriebssystem WIN/MAC mit aktueller Textverarbeitung mit PDF-Reader

756092

*€ 28,55



PRISMA Chemie Gefährdungsbeurteilungen 5-10 - Schullizenz

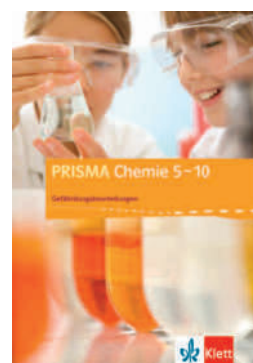
Die CD-ROM enthält Gefährdungsbeurteilungen zu allen Versuchen der PRISMA-Chemie-Ausgaben für Niedersachsen, NRW, Rheinland-Pfalz, Thüringen und für Ausgabe A, sowie für PRISMA Naturwissenschaften Ausgabe A und NRW.

Die Gefährdungsbeurteilungen stellen zu jedem Experiment ein übersichtlich ausgefülltes Formular zur Verfügung. Alle relevanten Angaben zur Durchführung eines Experimentes, Einstufung der Gefahrstoffe, Entsorgung, Substitution eines Gefahrstoffs und der Gefahrenabschätzung sind für jeden Versuch bereits eingetragen. Nach der sorgfältigen Überprüfung der vorgeschlagenen Gefährdungsbeurteilung entscheiden Sie als Lehrerin oder Lehrer über die Schutzmaßnahmen. Auf diese Weise dokumentieren Sie vollständig und entsprechend der gültigen Rechtslage die möglichen Gefährdungen beim Experimentieren in Ihrem Unterricht. Möchten Sie den jeweiligen Versuch an Ihre individuelle Vorgehensweise beim Experimentieren anpassen, können Sie das Formular mit Word oder Word-kompatiblen Texteditoren in wenigen Handgriffen an Ihre Anforderungen anpassen.

Betriebssysteme: Betriebssystem WIN/MAC mit aktueller Textverarbeitung mit PDF-Reader

068533

*€ 30,05



Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen

Von H. F. Bender unter Berücksichtigung von REACH und GHS. 5. Auflage Januar 2018, 296 Seiten, 67 Abbildungen, 50 Tabellen, Lehrbuch, Softcover.

Der "Bender" bietet praxisbezogenes Wissen über alle Gesetze und Verordnungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen in Ausbildung und Beruf. Alle nationalen und internationalen Gesetze und Verordnungen, einschließlich REACH und GHS sind berücksichtigt.

Aus dem Inhalt: Geleitwort - Vorwort - Wissenschaftliche Grundlagen - Grundlagen der Toxikologie - Aerosole - Physikalisch-chemische Grundlagen - Gefährliche Eigenschaften, Einstufung und Kennzeichnung - Einführung in die Einstufungssysteme - Gefährliche Eigenschaften: Physikalische Gefahren, Gesundheitsgefahren, Umweltgefahren - Einstufung von Stoffen und Zubereitungen - Kennzeichnung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen - Grenzwerte: Arbeitsplatzgrenzwerte, MAK-Werte - Luftgrenzwerte der EU, DNEL/DMEL, Biologische Grenzwerte, Innenraumgrenzwerte - Chemikaliengesetz und Arbeitsschutzregelungen - Einführung in das nationale und europäische Rechtssystem - Das Chemikaliengesetz - Gefahrstoffverordnung - EG-Agenzienrichtlinie - EG-Krebsrichtlinie - REACH-Verordnung - Abgabeverbote, Stoffgesetze u.v.a.m.

527-29993

*€ 37,30



2 Sicherheit im Labor

Steilbrustflaschen aus Glas



10 SIND GÜNSTIGER

Steilbrustflaschen unbeschriftet

mit NS-Staubschutz-Poly-Stopfen bzw. NS-Glasstopfen, III. hydrolytische Klasse

Enghalsflaschen nach DIN 12036

ml	NS	Klarglas Poly-stopfen	Preis €	Klarglas Glas-stopfen	Preis €	Braunglas Poly-stopfen	Preis €	Braunglas Glas-stopfen	Preis €
50	14	1001	4,30	1010	7,20				
100	14	1002	4,40	1011	6,50	1002 B	5,40	1011 B	7,20
250	19	1003	6,10	1012	7,90	1003 B	7,35	1012 B	8,80
500	24	1004	9,00	1013	10,90	1004 B	10,50	1013 B	13,20
1000	29	1005	12,40	1014	13,50	1005 B	13,70	1014 B	14,90

Weithalsflaschen nach DIN 12039

ml	NS	Klarglas Poly-stopfen	Preis €	Klarglas Glas-stopfen	Preis €	Braunglas Poly-stopfen	Preis €	Braunglas Glas-stopfen	Preis €
50	24	1020	5,90	1030	4,30	1020 B	7,30	1030 B	4,80
100	29	1021	7,50	1031	5,10	1021 B	9,20	1031 B	5,70
250	34	1022	9,30	1032	6,10	1022 B	10,20	1032 B	7,00
500	45	1023	13,40	1033	9,10	1023 B	14,70		
1000	60	1024	16,80			1024 B	20,80		



10 SIND GÜNSTIGER

EH-250 ml-Flaschen billiger im Karton mit 10 Stück:

Art.Nr.	Inhalt	Stück	€
1003	250 ml	10	55,00
1012	250 ml	10	68,00

WH-250 ml-Flaschen billiger im Karton mit 10 Stück:

Art.Nr.	Inhalt	Stück	€
1022	250 ml	10	85,00
1032	250 ml	10	55,00

Ersatzstopfen

NS	Polystopfen	Preis €	Glasstopfen Klarglas	Preis €	Glasstopfen Braunglas	Preis €
14	1463	1,40	1001 GS	4,10		
19	1401	1,75	1003 GS	4,80	1003 GSB	5,30
24	1004 PS	1,80	1004 GS	5,35	1004 GSB	6,50
29	1461	1,60	1005 GS	5,50	1005 GSB	7,20
34	1022 PS	2,50	1022 GS	6,00	1022 GSB	7,80
45	1023 PS	3,10	1023 GS	9,85	1023 GSB	15,20
60			1024 GS	20,30	1024 GSB	20,30



Flaschen aus Glas, mit Schraubverschluss

ml	Enghals Klarglas	Preis €	Enghals Braunglas	Preis €	ml	Weithals Klarglas	Preis €	Weithals Braunglas	Preis €
					30	2500-1	1,60	2600-1 B	1,60
					50	182	2,30	2600-2 B	1,90
100	2300-3	1,60	2400-3 B	1,80	100	U 31	2,20	2600-3 B	2,20
250	2300-4	2,00	2400-4 B	2,20	250	U 32	2,50	2600-4 B	2,60
500	2300-5	2,50	2400-5 B	2,80	500	2500-5	2,90	2600-5 B	3,70
1000	2300-6	3,40	2400-6 B	3,60	1000	U 33	5,30	2600-6 B	4,90

Säurekappenflaschen - Steilbrustflaschen aus PP - Tropfpipettenflaschen

Säurekappenflaschen, Schott Duran

Steilbrust, mit NS-Griffstopfen und Glaskappen

ml	Griffstopfen NS	Klarglas	Preis €	Braunglas	Preis €
250	19	1041	75,90	1041 B	98,00
500	24	1042	85,00	1042 B	110,00



Polypropylen-Flaschen

mit NS-Kunststoffstopfen, nach DIN 12036, Lichtschutz wie Braunglas, chemikalien- und weitgehend lösungsmittelbeständig. Ersatzstopfen siehe vorige Seite.

ml	NS	Enghals EH	Preis €	NS	Weithals WH	Preis €
100	14	501-100	3,20	29	601-100	4,00
250	19	501-250	4,20	34	601-250	5,20
500	24	501-500	4,90	45	601-500	6,10
1000	29	501-1000	6,70	60	601-1000	11,30



Polypropylen-Flaschen preisgünstiger im Karton mit 10 Stück

ml	Stück	Enghals EH	Preis €	Weithals WH	Preis €
100	10	501-100	27,00	601-100	35,00
250	10	501-250	36,00	601-250	45,00

Steilbrust-Pipettenflaschen

Enghals mit NS-Staubschutzstopfen aus Kunststoff, Glaspipette und Gummihütchen

ml	Klarglas	Preis €	Braunglas	Preis €
50	1060	7,50	1060 B	8,50
100	1061	7,80	1061 B	8,90
250	1062	10,40	1062 B	10,40



1063 B

1060 - 1062

Steilbrust-Pipettenflaschen

Steilbrustform, mit NS-Tropfpipette aus Glas, mit Gummihütchen

ml	Klarglas	Preis €	Braunglas	Preis €
50	1063	5,00	1063 B	5,30
100	1064	5,50	1064 B	5,80

Flaschen aus Polyethylen hart mit Schraubverschluss, viereckig

ml	Enghals	Preis €	Weithals	Preis €
100	K 0100	1,75	K 100	1,50
250	K 0250	2,05	K 250	2,00
500	K 0500	2,95	K 500	2,60
1000	K 01000	3,30	K 1000	3,25



K 250

K 0250

Tropfflaschen - Behälter aus Kunststoff und Glas - Sicherheitsflaschen



Pipettenflasche mit Schraubpipette

184 A	100 ml, Braunglas	€ 3,30
184 B	50 ml, Braunglas	€ 2,70
184 D	30 ml, Braunglas	€ 2,50
184 C	Ersatz-Gummihütchen	€ 1,00

Tropfflaschen Polyethylen, mit Tropfspitze und Käppchen

BP 52	30 ml, Tropfflasche mit Tropfspitze und Käppchen	€ 0,95
	ab 50 Stück	€ 0,75
0306-50	50 ml, Tropfflasche mit Tropfspitze und Käppchen	€ 1,05
180	100 ml, Tropfflasche mit Tropfspitze und Käppchen	€ 1,00
	ab 30 Stück	€ 0,85
180 Z	Tropfspitze mit Käppchen für Tropfflaschen	€ 0,60
180 S	Schraubverschluss für Polyflasche	€ 0,40
180 F	Flasche ohne Verschluss 100 ml	€ 0,90



Laborgewindeflaschen mit GL 45

mit Teilung, aus Borosilikatglas 3.3 nach DIN, mit blauer Kappe und blauem Ausgießring

11330/100	100 ml	€ 3,50
11330/250	250 ml	€ 3,95
11330/500	500 ml	€ 4,75
11330/1000	1000 ml	€ 7,00



21801243

Laborflaschen kunststoffummantelt (Levasint) mit DIN-Gewinde GL 45

ohne Verschlusskappe und Ausgießring. Die Kunststoff-Ummantelung schützt gegen mechanische Beschädigung und verhindert, daß bei eventuellem Glasbruch der Flascheninhalt ausläuft. UV-Strahlen werden durch die Ummantelung resorbiert. Somit sind die Flaschen in ähnlicher Weise wie braun gefärbte Flaschen einsetzbar.

21801243	100 ml	€ 13,20
21801363	250 ml	€ 14,20
21801443	500 ml	€ 17,20
21801543	1000 ml	€ 24,50

Schraubverschlusskappe Melamin mit PTFE-beschichteter Dichtung, GL 45-Gewinde, rot

2924028	€ 5,90
---------	--------

Schraubverschlusskappe PP mit Lippendichtung, für ISO-Gewinde GL 45, blau

2923928	€ 1,90	
2924228	Ausgießring aus Polypropylen für ISO-Gewinde GL 45	€ 1,00
2924428	Ausgießring aus ETFE für ISO-Gewinde GL 45	€ 1,95

Erste Hilfe bei Flaschenbruch - Abfallentsorgung

Mercurisorb

Schnellabsorber zur sicheren Quecksilberentsorgung. Nimmt binnen weniger Minuten die seinem Eigengewicht entsprechende Menge Quecksilber auf und überführt sie in eine relativ harmlose, gut aufzunehmende Form, die praktisch keine Dämpfe abgibt.

Notfallpackung mit 100 g Mercurisorb und allen Arbeits-Utensilien, wie Einmal-Handschuhe, Schaufel, Pinsel und Einmal-Pasteurpipetten zum Aufsaugen von Quecksilberkugeln.

1222		€ 103,00
9461.3	Nachfüllpackung mit 250 g	€ 145,00



1222

Basosorb

Streupackung mit 5 kg Spezialabsorber zum Aufsaugen und Neutralisieren von Flüssigkeiten im basischen Bereich. Mit Farbindikator.

32871		€ 73,00
-------	--	---------

Rotisorb

Spezialabsorber für organische Lösemittel, Mineralöle u. ä., Streupackung mit 800 g. Bis zu 0,5 Liter Flüssigkeit werden von 100 g Rotisorb aufgenommen.

1-7101		€ 29,00
--------	--	---------

Pyracidosorb

Streupackung mit 5 kg Spezialabsorber zum Aufsaugen und Neutralisieren von Flüssigkeiten im sauren und neutralen Bereich, ein Farbumschlag zeigt die Neutralisation an.

04111		€ 52,00
-------	--	---------



32871

1-7101

04111

Sicherheitsstation mit Wandgestell

Breite 53 cm x Höhe 30 cm x Tiefe 22 cm, aus Aluminium, mit 3 Spezialabsorbern (Basosorb, Rotisorb und Pyracidosorb) für Säuren, Laugen und Lösungsmittel, mit Einmalhandschuhen, Schutzfolien, Plastikbeuteln, Handfeger und Schaufel

1288.1		€ 259,90
--------	--	----------



1288.1

Abfalltopf aus Steinzeug

Inhalt 15 l, braune Glasur, mit Henkel. Äußerst praktisch für Abfälle aller Art.

1818		€ 54,00
------	--	---------



1818

Entsorgungsbeutel

autoklavierbar für biologischen Müll, aus Polyethylen, glasklar, hitzefest bis 140°C, 10 Stück, 30 x 50 cm

0384.1		€ 7,50
--------	--	--------

Parafilm M

ca. 38 m lang und 10 cm breit
Wasserdichte, gasdurchlässige, thermoplastische, halbtransparente Verschlussfolie, dehnbar bis 300 % der Originalgröße. Verschließt alle Gefäße; auch mit unregelmäßigen Konturen.

2511		€ 29,80
------	--	---------



2511

Gefäße für Abfälle, Transport und Aufbewahrung

Etiketten für Abfallbehälter finden Sie auf Seite 72.



U 31, U32, 2500-5, U 33



U 37



VI816-62



U 34



0750.1



U 40



0788.11



5000

Schraubdeckelgläser

U 31	100 ml	€ 2,20
U 32	250 ml	€ 2,50
2500-5	500 ml	€ 2,90
U 33	1000 ml	€ 5,30

Kunststoffbehälter

aus Polyethylen hart, z. B. für Schwermetallverbindungen, saure und basische Abfälle sowie Knopfzellen und Batterien

U 38	5 l	€ 5,50
U 37	10 l	€ 6,75
U 39	20 l	€ 12,90

Vorratsbehälter

mit Ablasshahn, z.B. als Vorratsballon für dest. Wasser

VI816-62	10 l	€ 66,00
----------	------	---------

Glasflasche braun, in Styropor-Ummantelung

Inhalt 2,5 l, in auch für den Transport zugelassener geprüfter Ummantelung aus Styropor, geeignet für alle gefährlichen Flüssigkeiten, z.B. organische Abfälle mit bzw. ohne Halogenanteile.

U 34		€ 27,50
------	--	---------

Glasflasche braun, 2,5 l

wie U 34, jedoch ohne Styropor-Ummantelung

U 40		€ 20,00
------	--	---------

Lösungsmittelsammler 12 l

Stapelfähiges lackiertes Blechfass, Einfüllöffnung 60 mm, mit Kunststoff-Schraubstopfen. Mit UN-Nummer. Mit Hostalen ausgekleidet, Tragegriff oben, H 35 cm, Ø 23,5 cm

0750.1		€ 47,50
--------	--	---------

Abfallsammler

z.B. für feste und pulvrige Chemieabfälle, aus weißem HDPE, mit rotem Schraubdeckel und Gummidichtung.

0788.11	6,4 l	€ 21,00
0788.12	15,4 l	€ 37,00
0788.13	26,4 l	€ 46,00

Universal-Arbeitskörbe

mit weißem Kunststoff-Überzug, versenkbarem Tragegriff und eingebautem Reagenzglasgestell

- 5000 = 12 Fächer für 50 ml und 100 ml-Flaschen
18 Fächer für Reagenzgläser, 14,5 x 37 x 15 cm
- 6000 = 12 Fächer für 250 ml-Flaschen,
24 Fächer für Reagenzgläser, 18,5 x 48,5 x 17 cm

5000		€ 70,00
6000		€ 85,30

Probendosen - Pipettierhilfen und Zubehör

Probendosen aus PP

Probendosen mit dichtschießendem Verschlussdeckel. Der Deckel kann einhändig geöffnet werden und richtet sich dann im 90° Winkel auf. Flüssigkeit/Kondensat im Deckel läuft in eine im Deckel integrierte Auffangrinne, nichts geht verloren, nichts kann abtropfen. Die Dosen sind absolut dicht, hinterschneidungsfrei, deshalb leicht befüllbar und restlos zu entleeren. Die Probendosen werden unter aseptischen Bedingungen produziert.

Produktdetails:

- Probendosen aus PP
- absolut dicht
- autoklavierbar und gefriergeeignet
- Inhalt: 50 ml, 90 ml und 300 ml
- Höhe: 78 mm, 80 mm und 88 mm
- Durchmesser: 31 mm, 43 mm und 75 mm

	Inhalt	1 Stück	10 Stück
1096	50 ml	€ 1,00	€ 0,85
1097	90 ml	€ 1,35	€ 1,20
1098	300 ml	€ 2,25	€ 2,15



WITO Pipettierhilfe

blau, für Pipetten bis 100ml

Produktdetails

- geeignet für alle Pipetten bis 100 ml
- gute Qualität zum günstigsten Preis
- einfache, wartungsfreie Pipettierhilfe
- leicht im Gewicht, robust und langlebig
- einfache Auswahl zwischen Ansaugen und Ablassen
- Silikonadapter bei 121°C autoklavierbar

WT 0008	€ 36,50
---------	---------



Pipettenablage

aus PVC, für Pipetten ab 120 mm Länge, Abmessungen (LxBxH): 220 x 300 x 38 mm

WT 0009	€ 14,00
---------	---------



Pipettenablage

aus PVC, schubfachgerecht, 4-fach längs unterteilt, Abmessungen (LxBxH): 420x300x40 mm

WT 0010	€ 22,50
---------	---------



Oberflächenschutzpapier LAB-TOP

Einseitig PE-beschichtetes Filtrierpapier, z.B. für die Abdeckung von Laborarbeitsplätzen. Durch das Filtrierpapier wird die Ausbreitung verschütteter Flüssigkeiten verhindert. Es ist besonders geeignet, wenn auf Tischen gearbeitet wird, die keine chemikalienfeste Oberfläche haben, sowie auch zum Auslegen in Chemikalienlagern und -schränken. Als Bogen- und als Rollenware erhältlich.

112000.1	50 Bögen, 48 x 60 cm	€ 108,00
112050	Rolle 50 m, 48 cm breit	€ 155,00



Sicheres Pipettieren



256



25800



26000



222



7016



2125



2128



7.477-50



26052



7017



1605

567/1

Tropfpipette, Packung mit 10 Stück

aus Glas, mit Gummihütchen 222

1605 € 5,00

Pasteurpipetten

150 mm lang, kurze Form, mit langer, fein-
ausgezogener Spitze, Karton mit 250 Stück

567/1 € 11,30

Pipettierhilfen pi-pump mit Ablaufventil

256 A Größe 0, gelb, bis 0,2 ml € 11,70

Modell Größe 0 wird ohne Ablaufventil geliefert

256 B Größe 2, blau, bis 2 ml € 10,20

256 Größe 10, grün, bis 10 ml € 10,20

256 C Größe 25, rot, bis 25 ml € 13,70

25600 Ersatz-Gummikonus für alle pi-pump € 2,50

Pipettierball

Der Sicherheits-Pipettierball ist ein zuverlässiges Arbeitsmittel zum Pipettieren. Drei Buchstaben - drei Arbeitspunkte, mit denen Sie alle Ventilfunktionen leicht und genau steuern.

2125 € 6,80

2125 ab 10 Stück € 6,00/Stück

Sicherheits-Pipettierball Flip™

Einfachste Handhabung mit nur 2 Arbeitspunkten und Evakuierung durch Automatikventil. Effektive Innenreinigung durch abnehmbares Automatik-Ventil. Aus Naturkautschuk.

2128 € 5,90

Micro-Pipettierhelfer

Das Gerät dient als Hilfe zum Pipettieren mit Einmal-Kapillarpipetten mit Ringmarke, Blutmischpipetten und anderen Pipetten mit einem Schaft-Durchmesser < 5,5 mm und einem Volumen bis 1 ml. Gewicht 53 g.

25800 € 46,00

Macro-Pipettierhelfer

Das Gerät dient als Hilfe zum Pipettieren von Flüssigkeiten mit Mess-, Voll- und Ausblaspipetten aus Glas und Kunststoff im Volumenbereich von 0,1 ml bis 100 ml. Ein hydrophober Membranfilter dient als Sperre für wässrige Flüssigkeiten

26000 Macro-Pipettierhelfer € 62,00

26052 Ersatzmembranfilter für 26000 € 11,50

Einmalpasteurpipetten, graduiert

Pack. mit 100 Stück, aus Polyethylen, Länge 153 mm, aus einem Stück geformt, unzerbrechlich, gas- und strahlensterilisierbar

7.477-50 Typ-Mikro € 6,70

7.477-55 Inhalt 1 ml € 6,70

7.477-60 Inhalt 3 ml € 6,70

Gummihütchen z.B. für Pasteur-Pipetten und Tropfpipetten

222 1 Stück € 0,65

222 ab 100 Stück € 0,35/Stück

Saugbälle aus Gummi

7015 A für Pipetten bis zu 1 ml € 2,20

7016 für Pipetten bis zu 2 ml € 2,40

7017 für Pipetten bis zu 5 ml € 3,30

Augenschutz - uvex-Schutzbrillen

uvex Die zwei Gesichter einer starken Marke

Nichts geht über die Sicherheit von Menschen!
Deshalb forscht und entwickelt uvex seine Produkte und Technologien stetig weiter.

Das Auge ist unser wichtigstes und gleichzeitig empfindlichstes Sinnesorgan, ca. 95 % aller Wahrnehmungen erfolgen über unsere Augen.

Die natürlichen Schutzfunktionen wie Wimpern, Tränenfluss, Augenlider und Lidschlussreflex reichen in der Arbeitswelt nur selten aus.

Maximaler Schutz und optimaler Tragekomfort in ansprechendem Design!
Denn nur dann wird eine Schutzbrille gern und dauerhaft getragen.

Verletzungsarten

- chemisch (Säuren, Laugen, Gase, Dämpfe, Nebel, Rauch)
- mechanisch (Staub, Fremdkörper)
- optisch (UV- und IR Strahlung, Blendung durch Licht)

uvex-Schutzbrille super fit

Leichte Bügelbrille mit Scharnier, neues Konzept, sportliche Dynamik. uvex super fit kombiniert alle Prinzipien einer modernen Bügelbrille mit den Vorteilen hochmoderner Materialien. Farbe: weiß/lime, Scheibe PC farblos/100 % UV-Schutz, Beschichtung uvex supravision excellence (außen kratzfest und innen dauerhaft beschlagfrei)

UVEX 1 € 17,00

Schutzbrille uvex i-3

Die innovative Schutzbrille passt sich dem Gesicht optimal an. Ihre flexiblen Bügel mit mehrstufiger Inklination lassen sich individuell einstellen - durch die integrierte Softflex-Zone wird auch bei unterschiedlichen Kopfbreiten ein ausgezeichneter Tragekomfort erreicht. Die extrem weiche Softflex-Nasenaufgabe sorgt selbst bei langer Tragedauer für einen angenehmen, druckfreien Sitz und verhindert gleichzeitig lästiges Rutschen. Weiche Bügelenden und die Softflex-Zone im Stirnbereich gewährleisten in jeder Situation einen sicheren Halt. Farbe schwarz/hellgrau. Scheibe mit Beschichtung supravision plus, dauerhaft beschlagfrei, kratzfest, antistatisch und 100% UV Schutz.

UVEX 11 € 17,00

Die extrem weichen Softflex-Nasenschlingen sorgen auf jeder Nase für einen rutschfesten und äußerst angenehmen Tragekomfort. Die Bügelinklination mit fünf Rasterstufen ermöglicht eine individuelle Anpassung und optimale Augenraum-Abdeckung.

Schutzbrille uvex pheos

Die uvex pheos ist mehr als eine gewöhnliche Schutzbrille. Das erkennt man auf den ersten Blick: Ihr moderner Fashion-Look macht sie zum gern gesehenen Begleiter im Arbeitsalltag. Hinter dem attraktiven Design steckt innovative Technologie: Herzstück ist die duosphärische Scheibe, die nicht nur ein großes Sichtfeld bietet, sondern durch ihre hochwertige Flutbeschichtung außen auch besonders kratzfest und innen dauerhaft beschlagfrei ist. Farbe schwarz/grün, Scheibe PC farblos/UV 2C-1,2 supravision excellence

UVEX 12 € 12,00

Schutzbrille uvex pheos

Mehr als eine gewöhnliche Schutzbrille. Ihr moderner Fashion-Look macht sie zum gern gesehenen Begleiter im Arbeitsalltag. Perfekter Rundumschutz, großes Sichtfeld durch duosphärische Scheibe, hervorragende Ventilation durch integriertes uvex climazone Bügelkonzept. Fassungsfarbe schwarz/orange, Scheibe grau/UV 5-2,5, Beschichtung supravision excellence (außen kratzfest/innen beschlagfrei)

UVEX 12 G € 11,00



Augenschutz - uvex-Schutzbrillen



Schutzbrille uvex pheos s

Die uvex pheos s ist eine kleinere Ausführung für schmale Köpfe bei gleichen Eigenschaften wie die uvex pheos Standardversionen.

Die uvex pheos ist mehr als eine gewöhnliche Schutzbrille. Hinter dem attraktiven Design steckt innovative Technologie: Herzstück ist die duosphärische Scheibe, die nicht nur ein großes Sichtfeld bietet, sondern durch ihre hochwertige Flutbeschichtung außen auch besonders kratzfest und innen dauerhaft beschlagfrei ist.

Farbe weiß/grün, Scheibe PC farblos/UV 2C-1,2 supravision excellence

UVEX 13

€ 12,00



uvex-Schutzbrille skyper s

Die skyper s wurde speziell für schmale Gesichter entwickelt. Die Bügelneigung und die Bügellänge sind verstellbar. Softbügel, mattierter Seitenschutz. Fassungsfarbe blau, Scheibe farblos/100 % UV-Schutz, Beschichtung supravision sapphire, extrem kratzbeständig und Chemikalienbeständigkeit mit Nanotechnologie

UVEX 4

€ 12,00

UVEX 4

ab 10 Stück

10 SIND GÜNSTIGER

€ 10,50/Stück

UVEX 6



uvex-Schutzbrille super OTG

Leichte Überbrille für Brillenträger mit uneingeschränkter Seitenwahrnehmung und guter Abdeckung des Augenraums. Die gute Sicht nach unten bietet dem Träger Sicherheit vor Stolperunfällen. Wellenfrontoptimierte Scheibentechnologie für höchsten Tragekomfort.

Das neue Modell uvex 6.1 bietet ein Bügel-Scharnierkonzept, in dem alle Prinzipien einer modernen Bügelbrille mit den Vorteilen hochmoderner Materialien verbunden sind.

Bügel schwarz, Scheibe PC farblos/100% UV-Schutz, Beschichtung supravision sapphire, extrem kratzbeständig und Chemikalienbeständigkeit mit Nanotechnologie.

UVEX 6

€ 15,50

UVEX 6.1

mit Bügelscharnier

€ 16,00



Schutzbrille uvex pheos cx2

- Schutzbrille in modernem, sportlichem Design mit "x"-Brand
- komfortabler Schutz durch direkt angespritzter Stirn- und Nasenauflege
- optimaler Schutz dank Twist-Bügel-Technologie für perfekten und rutschfreien Sitz
- großes Sichtfeld durch duosphärische Scheibe, maximaler Tragekomfort

Farbe schwarz-hellblau, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, uvex supravision excellence

UVEX 50

€ 11,00



Schutzbrille uvex i-works

Komfortable Bügelbrille in sportlichem Design

- attraktives Aussehen und robuste Qualität, Panoramascheibe für großes Sichtfeld
- angenehm weiche Bügel (uvex duo component technology), rutschfester Sitz ohne Druckstellen
- Bügelenden in flachem Design mit Öffnung zur Befestigung einer Brillenkordel

Farbe anthrazit-grün, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, uvex supravision excellence

UVEX 51

€ 10,50



uvex-Schutzbrille i-vo

Die „eye-volution“ im Augenschutz. Die i-vo geht in puncto Tragekomfort und Aussehen keine Kompromisse ein und wird daher mit Begeisterung getragen. Darum ist diese Brille nicht nur kompromisslos sicher, sondern auch ganz sicher kompromisslos bei Komfort und Design. Weichkomponenten in den sensiblen Zonen (Nase, Stirn, Ohr) garantieren optimalen und dauerhaften Tragekomfort.

Farbe blau/grau, Scheibe PC farblos/100 % UV-Schutz, Beschichtung supravision sapphire, extrem kratzbeständig und Chemikalienbeständigkeit mit Nanotechnologie

UVEX 2

€ 14,00

Augenschutz - uvex-Schutzbrillen - Gesichtsschutz

uvex-Schutzbrille skylite - in exklusiver Farbe!

Mit nur ca. 26 g die **leichteste ihrer Art** mit hohem Tragekomfort. Modische Form mit anatomisch geformten Sportbügeln. Bügelneigungsverstellung. Hochschlagzähe optisch korrekte Polycarbonatscheibe mit 100 % UV-Schutz. In die Scheibe integrierter, mattierter Seitenschutz. Fassung grün, Scheibe PC farblos/100% UV-Schutz, kratzfeste supravision sapphire Beschichtung

UVEX 7	1 Stück	€ 6,90
UVEX 7	ab 10 Stück	€ 6,10/Stück
UVEX 7	ab 30 Stück	€ 5,80/Stück

10 SIND GÜNSTIGER



Schutzbrille x-one - beste Qualität zum günstigen Preis

Die leichte Schutzbrille vereint optimalen Augenschutz in sportlichem Design mit hervorragender Wirtschaftlichkeit. Die ergonomisch geformte Scheibe bietet perfekten Seitenschutz und ein weites Blickfeld. Ein druckfreier Sitz wird durch sportliche Steckbügel ermöglicht.

Bügelfarbe blau, Scheibe farblos/UV 2-1,2, Beschichtung supravision sapphire (kratzfest)

UVEX 14		€ 6,70
UVEX 14	ab 10 Stück	€ 5,90/Stück

10 SIND GÜNSTIGER



Schutzbrille uvex x-fit

Geringes Gewicht mit 23 Gramm, Stabilität durch x-Design

- Klassische Schutzbrille mit guter Augenraumabdeckung
- innovatives Bügel-Scharnier-Konzept

Farbe grau/transluzent, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, uvex supravision sapphire

UVEX 60	€ 11,00
---------	---------



Schutzbrille uvex Modell 9161

- Überbrille für Korrektionsbrillenträger mit uneingeschränkte Seitenwahrnehmung
- zuverlässiger Schutz durch perfekten Sitz: längenverstellbare Bügel ermöglichen individuelle Anpassung an jede Gesichtsform
- druckfreier Sitz durch uvex Duoflex-Bügel

Farblos, transparent, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, ohne Beschichtung und mit Polycarbonat-Bügel

UVEX 52	€ 6,80
	ab 10 Stück € 6,30



Schutzbrille uvex astrospec 2.0

Die große Panoramascheibe aus Polycarbonat mit integriertem Seitenschutz gewährleistet eine optimale Augenraumabdeckung des Anwenders. In Verbindung mit den uvex Beschichtungstechnologien bietet die uvex astrospec 2.0 außergewöhnlichen Schutz und Tragekomfort für alle Gesichtsformen dank flexiblen 2K-Bügel und Inklination. Die Lüftung mit Labyrinthdichtung sorgt für ein angenehmes Klima.

Farbe blau-hellblau, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, uvex supravision sapphire

UVEX 41	€ 14,75
---------	---------



Schutzbrille uvex u-sonic

- Kleine Vollsichtbrille mit geringem Gewicht für Entlastung statt Belastung
- Geringer Anpressdruck und homogene Druckverteilung für hohen Tragekomfort
- Beschlagfrei dank uvex supravision Beschichtung, kratzfest, perfekte Passform

Farbe grau-lime, Scheibe PC farblos/UV 400, 2C-1,2 W, uvex supravision excellence

UVEX 42	€ 19,00
---------	---------



Augenschutz - Atemschutz - Laborschürzen



1360.1

Notfall-Augendusche nach DIN 12899 Teil 2

Beim Öffnen des Kaltwasserventils haben Sie sofort eine tadellos funktionierende Augendusche. Durch Knopfdruck kann auf Perlwasser zum Waschen umgestellt werden. Durch Schließen des Ventils wird der ursprüngliche Zustand automatisch wieder hergestellt. Die Augendusche kann ohne Aufwand an bereits vorhandene Kaltwasserhähne angeschlossen werden. Passend auf 1/2"-Wasserhahn mit M 22x1-Gewinde (Perlator). Die Notfall-Augendusche entspricht DIN 12899 Teil 2.

1360.1 € 145,00

Einhand-Augendusche

Handaugendusche mit einem 45° geneigten Duschkopf zur Tischmontage, mit 1,5 m Anschlusslauch und Bedientaste mit eingebautem Rückschlagventil und FLOWFIX Mengenregulierung (7 l/min).

1100/005 A € 398,00



BR

Einweg-Augenspülflasche

Flasche und Inhalt sind als Einmal-Produkt mit einer Haltbarkeitsgarantie von mindestens einem Jahr konzipiert.

Die Versiegelung ist mit einer Abreißkante versehen, die sofort verdeutlicht, ob die Flasche benutzt wurde, die darin befindliche keimfreie Spülflüssigkeit der Umweltluft ausgesetzt wurde und damit nicht mehr keimfrei ist.

BR € 26,00

U 3 A Wandhalterung für Augenwaschflasche € 7,50



UVEX 19

Gesichtsschutzschirm uvex CA

Leichter preisgünstiger Gesichtsschutzschirm in robuster Kunststoffausführung mit integrierter Stirnabdeckung. Einstellmöglichkeit auf die jeweilige Kopfgröße über Drehverschluss ist gegeben, der Hochklappmechanismus ist stufenlos einstellbar, ein Scheibenwechsel ist ebenfalls möglich. Rahmenfarbe schwarz, Celluloseacetat-Scheibe farblos/ UV 2-1,2, beschlagfrei beschichtet.

UVEX 19 Gesichtsschutzschirm € 35,00

UVEX 19.1 Ersatzscheibe € 24,00



UVEX 23

Atemschutzhalbmaske uvex Silv-Air classic (Leistungsklasse FFP1)

Atemschutz-Halbmaske für höchste Sicherheit. Schutz vor Schadstoffen bis zu einem 4-fachen des Grenzwertes. Formoptimiertes Design. Weiche Materialkanten vermeiden Druckstellen. Leichte Unterscheidung durch individuelle farbliche Beschriftung (blau - FFP 1).

Hohe Kompatibilität mit Schutzbrillen. Nahtloses, durchlaufendes Kopfband für komfortablen und sicheren Sitz der Maske. Bei uvex 23 mit Ausatemventil für verringerte Hitze und Feuchtigkeit unter der Maske.

UVEX 23 15 Stück in Box, mit Ausatemventil € 26,50



KE 84.1



1806.1

Einmalschürzen

Aus wasserdichtem Polyethylen. etwa 75 cm breit und 145 cm lang, Stärke 35 µm, Packung mit 50 Stück

KE 84.1 € 17,00

Laborschürze

aus kräftigem, beidseitig gummiertem Gewebe, leicht und biegsam, aber sehr stabil, 90 cm breit und 110 cm lang - zum Abschneiden bei Bedarf.

1806.1 € 37,50

1806.1 ab 5 Stück: € 32,50

Arbeitsschutz - Handschutz

Schutzhandschuhe Leder

Handfläche aus strapazierfähigem Schweinsleder, Handrücken aus Textilgewebe mit Gummizug. Knöchelverstärkung, Fingerkuppen und Pulsschutz aus Leder.

1218 € 6,50

Schutzhandschuhe

Mittelgroßer abriebfester NBR-beschichteter Baumwollhandschuh mit Strickbund. Der Handrücken ist unbeschichtet und ermöglicht dadurch eine bessere Hauttranspiration. Chemische Beständigkeit, z.B. gegen Acetaldehyd, Anilin, Treibstoffe, aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe.

233026 € 5,30

Hitzeschutz

Zum Anfassen heißer oder tiefgekühlter Gegenstände. Aus Silicongummi, temperaturbeständig von -57...+250°C. Rutschsicher durch Noppen. Mit Aufhängeöse

2-4098 Typ Hand € 23,50

4694.1 Typ Finger € 15,00

Schutzhandschuhe, Nappa

Aus weichem, geschmeidigem Schafsnappaleder. Gute Passform durch eingesetzte Daumen und Zwischenfingerstücke. Besondere Vorzüge: Man kann heiße und sehr kalte Gegenstände anfassen, ohne sich zu verbrennen, da Leder einerseits Wärme schlecht leitet, andererseits auch bei großer Hitze nicht schmilzt, wie z.B. Gummi oder Kunststoff. Außerdem schützen die Handschuhe weitgehend vor Schnittverletzungen durch scharfe Glassplitter bei einem eventuellen Bruch von Experimentiergeräten.

1216 Größe 9 € 8,00

1217 Größe 10 € 8,75

Nitril-Handschuh, uvex Profas

Als Nitril-Schutzhandschuh bewährt beim Umgang mit Säuren, Fetten und Lösungsmitteln. EN 374, EN 388. Länge ca. 33 cm. Ausführung als Fünffinger-Handschuh, Stulpe, Innenhand dessinert. Futter: Baumwollb flockung. Beschichtung: NBR. Farbe grün. Gute Beständigkeit gegen Öle, Fette, Säuren und Lösungsmittel.

UVEX 25.8 Größe 8 € 5,00

UVEX 25.9 Größe 9 € 5,00

Hitzehandschuhe asbestfrei

Aus Rauhleder in der Innenhand und aus ISOTEMP am Handrücken und an den 15 cm langen Stulpen. Dicke Wollpelzfütterung. Zuverlässiger Schutz von Händen und Unterarmen, ausgezeichnete Haftfähigkeit an glatten Oberflächen. Weitgehend flüssigkeitsfest und beständig gegen Kontaktwärme bis ca. +300 °C, gegen Strahlungswärme bis etwa +600°C beständig.

0745.1 € 68,00

Schutzhandschuhe Polychloropren

Widerstandsfähig gegen Säuren und Laugen sowie weitgehend gegen Öle, Fette und Lösemittel. Durch ein Spezial-Tiefenprofil besonders rutschfest und griffig. Die Innenseite ist mit Baumwolle velourisiert.

225 H € 5,60



Schutzhandschuhe - Schutzscheiben



Nitril-Einmalhandschuhe, uvex u-fit nitrile

Einwegschutzhandschuh mit sehr guter Passform, puderfrei, Länge ca. 24 cm. Ausführung: Fünffinger-Handschuh, Fingerkuppen geraut, Wandstärke ca. 0,12 mm, Material Nitrilkautschuk, Farbe grün. Anwendungsbereich für Labor, Spritzerschutz bei Chemikalien. **100 Stück in einer Box.**

UVEX 24 S	(Small)	€ 20,00
UVEX 24 M	(Medium)	€ 18,00
UVEX 24 L	(Large)	€ 18,00
UVEX 24 XL	(XL)	€ 18,00



Nitril-Einmalhandschuhe

Puderfreie und angenehm weiche Handschuhe mit Rollrand für optimalen Schutz gegen Spritzer und Chemikalien. Länge 240 mm, Wandstärke 0,1 mm. **100 Stück in Spenderbox**

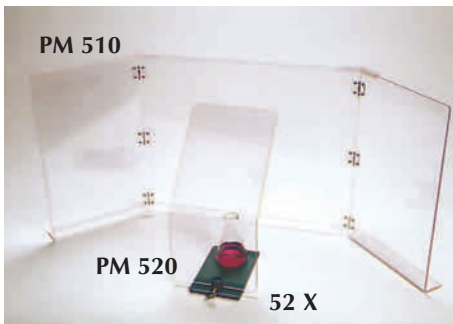
P 439.1	Größe 7 1/2 - 8 (Medium)	€ 18,00
P 440.1	Größe 8 1/2 - 9 (Large)	€ 18,00
P 441.1	Größe 9 1/2 - 10 (XL)	€ 18,00



Vinylhandschuhe

aus kräftiger Stretchfolie nahtlos gearbeitet, beidhändig verwendbar, ausgezeichnete Tastsensibilität, innen gepudert. **100 Stück in Spenderbox**

19031	kleine Ausführung	€ 7,00
19041	mittlere Ausführung Standardgröße 8	€ 7,00
19051	große Ausführung	€ 7,00



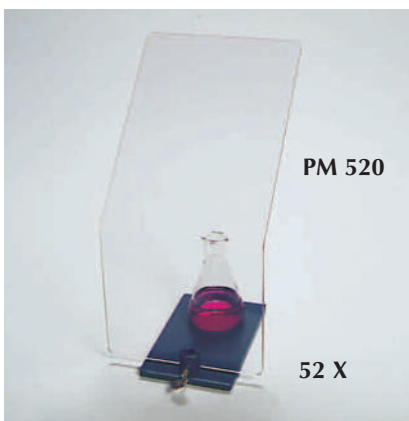
Schutzscheibe klappbar

aus 5 mm starkem schlagzähem PETG*, Seitenteile an transparenten Scharnieren zusammenzuklappen, mit Aufsteckwinkel zusätzlich arretierbar (jeweils 135° Winkel)

Abmessungen: Frontscheibe: 580 x 500 x 5 mm
Seitenscheiben: 290 x 500 x 5 mm

* PETG = Polyethylenterephthalat auf Glykolbasis modifiziert

PM 510	€ 285,00
--------	----------



Kleinschutzscheibe

Diese handliche Schutzscheibe bietet auch dem Experimentierenden bei Versuchen mit Explosionsgefahr etc. Schutz, ohne die Bewegungsfreiheit zu sehr einzuschränken. Empfehlenswert hinter der großen klappbaren Schutzscheibe für Demonstrationsversuche, aber auch bei Schülerversuchen.

50 x 22 cm, gewinkelt, aus 5 mm starkem schlagzähem PETG*, Befestigung erfolgt in Stativplatte mit Herzflansch und Schlitz Art. Nr. 52 X (nicht im Lieferumfang).

* PETG = Polyethylenterephthalat auf Glykolbasis modifiziert

PM 520	€ 49,00
--------	---------

Stativplatte

mit Herzflansch und Schlitz - empfehlenswertes Zubehör

52 X	€ 38,00
------	---------



Schutzscheibe 70 x 60 cm

aus Plexiglas, rechteckig, 4 mm dick. Befestigung mit Hilfe von Schraubzwinde 54 B und Universalnuffe 52 K bzw. L-Leiste 71 F und Universalnuffe 52 K oder mit Hilfe von 2 Stativplatten mit Herzflansch und Schlitz 52 X.

U 2	€ 67,00
-----	---------

Arbeitsschutz - Erste Hilfe

Erste Hilfe im Betrieb

Durch die Arbeitsstätten-Regel ASR A4.3 „Erste-Hilfe-Räume, Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe“ werden Richtlinien für alle Arbeitsstätten, sei es in der Großindustrie, im Handwerksbetrieb, in Kleinunternehmen, im Öffentlichen Dienst oder in Bildungseinrichtungen, geregelt.

Die ASR A4.3 konkretisiert Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung, wie beispielsweise die Anforderungen an Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe sowie an Erste-Hilfe-Räume oder die Art und Anzahl der bereitzuhaltenden Verbandkästen und deren Inhalte. Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten unterscheiden zwischen großen und kleinen Betriebsverbandkästen. Der Mindestinhalt ist in der Tabelle 2 der ASR A4.3 beschrieben. Die Normen DIN 13157 (klein) sowie DIN 13169 (groß) sind vergleichbar und können als Basisausstattung gewertet werden.

Mindestanzahl der bereitzuhaltenden Verbandkästen (VBK)

Verwaltungs- und Handelsbetriebe

1 bis 50 Beschäftigte	1 x VBK klein
51 bis 300 Beschäftigte	1 x VBK groß
je 300 weitere Beschäftigte zusätzlich	1 x VBK groß

Ein großer Verbandkasten DIN 13169 kann auch durch zwei kleine Verbandkästen DIN 13157 ersetzt werden. Für Tätigkeiten im Außendienst kann auch der Kfz-Verbandkasten als kleiner Verbandkasten verwendet werden.

Erste-Hilfe-Koffer

Sowohl für den mobilen als auch für den stationären Einsatz konzipiert in alle Einzelteile zerlegbar – jedes Bauteil kann einzeln ausgetauscht werden. 5 Jahre Garantie auf alle beweglichen Funktionsteile sowie auf Farbgleichheit der Koffer.

- Inklusive praktischer Wandhalterung mit 90°-Stopp-Arretierung
- ABS-Kunststoff: regenerativfrei, hochschlagzäh, formstabil und temperaturbeständig
- Zwei gleich große Kofferschalen mit transparenten Abdeckplatten
- Verstellbare Inneneinteilung
- Leichtgängige Drehverschlüsse und verstärkter Tragegriff
- Plombierovorrichtung und Sicherheitsplombe
- Mit Siebdruckbeschriftung und Farbpiktogrammen gekennzeichnet



Verbandschränke

Bedarfsorientierte, individuell erweiterungsfähige Inneneinrichtung. Ein separat verschließbares Medikamentenfach (nicht nachrüstbar) kann bei Auftragserteilung werksseitig eingebaut werden.

- Höhenverstellbare Einlegeböden mit Schubladen-Führungsschienen
- Z. T. mit klappbarem Tableau zum Ablegen von Kleinteilen
- Schrankkorpus 0,7 mm starkes Stahlblech
- Rückseite punktgeschweißt, mit Aufhängevorrichtung
- Rahmen aus einem Stück gearbeitet
- Ecken und Kanten abgerundet, Türen abgekantet und anscharniert
- Dichtungsprofil aus kunststoffummanteltem Drahtgeflecht
- Sicherheitsschloss mit zwei Schlüsseln
- Mit Siebdruckbeschriftung und Farbpiktogrammen gekennzeichnet

Sterile Verbandstoffe von SÖHNGEN® sind mit CE-Kennzeichnung, dem Herstellungsdatum und einem Haltbarkeitsdatum von 20 Jahren ab Herstellung versehen. So können sterile Verbandstoffe im Normalfall innerhalb des Verwendungszeitraumes verbraucht werden. Zeit- und kostenintensive Überwachungs- und Austauschmaßnahmen entfallen.



Alle Erziehungseinrichtungen (z. B. Kindergärten, alle Schulen und Bildungsstätten) sind Betriebsstätten, die den Arbeitsstätten-Regeln und den gültigen Unfallverhütungsvorschriften (u. a. DGUV Vorschrift 1) unterliegen.

Erste Hilfe für Kinder – eine kluge Entscheidung!

Kinder sind keine kleinen Erwachsenen – Kinder sind die Welt von morgen!

Deshalb hat SÖHNGEN® für Kinder aller Altersstufen eine spezielle, kindgerechte Serie Erste-Hilfe-Material entwickelt. Erste-Hilfe-Materialien für Kinder sind angepasste, kindgerechte Ausführungen und Abmessungen entsprechend dem Entwicklungsstadium von Kindern in der frühkindlichen Betreuung, in Kindergärten, in Grundschulen und Schulen sowie in weiterführenden Bildungsstätten.

Arbeitsschutz - Erste Hilfe



3001138

Erste-Hilfe-Koffer SN-CD

Größe: ca. 310 x 210 x 130 mm
Farbe: orange, Füllung Standard nach DIN 13157

3001138

€ 73,00

Verbandschrank HEIDELBERG

Eintürig, ein Einlegeboden. Sicherheitsschloss, zwei Schlüssel. Erweiterbar durch ein Medikamentenfach, einen Zusatzboden und bis zu zwei Schubladen

Größe: ca. 302 x 362 x 140 mm
Farbe: weiß, Füllung Standard nach DIN 13157

992001

€ 112,00



992001

Füllung Standard nach DIN 13157

Nachfüllset für Betriebsverbandkästen mit Füllung nach DIN 13157. Entspricht den Mindestanforderungen nach DIN 13157 hinsichtlich Ausführung und Qualität.

3003018

€ 21,00



3001155

Erste-Hilfe-Koffer MT-CD

Größe: ca. 400 x 300 x 150 mm, Farbe: orange, Füllung Standard nach DIN 13169

3001155

€ 133,00

Verbandschrank ROM

Zweitürig, zwei Einlegeböden, zwei Schubladen, Türen mit je drei Ablageschalen. Sicherheitsschloss, zwei Schlüssel. Erweiterbar durch ein Medikamentenfach, einen Zusatzboden und bis zu vier Schubladen.

Größe: ca. 404 x 462 x 170 mm, Farbe: weiß, Füllung Standard nach DIN 13169

992002

€ 220,00



992002

Füllung Standard nach DIN 13169

Nachfüllset für Betriebsverbandkästen mit Füllung nach DIN 13169. Entspricht den Mindestanforderungen nach DIN 13169 hinsichtlich Ausführung und Qualität.

0303008

€ 73,50

Erste Hilfe Beruf SPEZIAL Labor & Chemie

Erste Hilfe Beruf SPEZIAL – das „Mehr“ macht den Unterschied! Die Erste-Hilfe-Serie Beruf SPEZIAL beinhaltet als Basis-Ausstattung Erste-Hilfe-Material entsprechend der aktuellen DIN-Norm für Betriebsverbandkästen plus eine individuell berufsrisikobezogene Erweiterung. Ca. 400 x 300 x 150 mm, Farbe: orange, zusätzlich mit einem Sortiment detectabler Wundpflaster ausgestattet.

0360106

€ 178,00



0360106

oculav NIT® Augenspülung - Sterillösung, ca. 250 ml

Gebrauchsfertig. Ca. 250 ml Sterillösung für eine sofortige Spülung der Augen, des Bindehautsackes sowie betroffener Haut am Unfallort. Pufferlösung, bindet und neutralisiert, insbesondere auch nach Verätzungen durch Säuren oder Laugen.

2010013

€ 17,00



2010013

aluderm®-aluplast Pflasterspender ERWACHSENE

Ca. 160 x 122 x 57 mm, ABS- Kunststoff, inkl. Wandhalterung und Befestigungssatz. Mit drei Fachabteilungen, transparentem Klappdeckel mit Tunnelfach.

Inhalt: 115 aluderm®-aluplast Wundpflaster, elastisch, in fünf verschiedenen Abmessungen und Zuschnitten sowie Miniblock Notfallversorgungsnachweis.

1009910

€ 24,50



1009910

Arbeitsschutz - Erste Hilfe

Erste-Hilfe-Koffer QUICK-CD - SCHULE

Größe: ca. 260 x 170 x 110 mm
 Farbe: orange
 Mit Spezialfüllung Schule für Grundschüler ab 6 Jahren.

0350100 € 69,90

Verbandschrank SCHULE

Eintürig, ein Einlegeboden. Sicherheitsschloss, zwei Schlüssel. Erweiterbar durch ein Medikamentenfach, einen Zusatzboden und bis zu zwei Schubladen
 Größe: ca. 302 x 362 x 140 mm

Farbe: weiß
 Mit Spezialfüllung Schule für Grundschüler ab 6 Jahren.

0550001 € 82,00

Füllung SCHULE

Spezialfüllung Schule für Grundschüler ab 6 Jahren. Komplettes Set zur Nachfüllung oder Erstausrüstung bereits vorhandener Sanitätsbehälter.

0350020 € 34,00

Erste-Hilfe-Koffer MT-CD – SCHULE XS-XXL

Größe: ca. 400 x 300 x 150 mm
 Farbe: orange
 Mit Spezialfüllung für Kinder und Jugendliche aller Altersstufen.

0350109 € 151,00

Verbandschrank SCHULE XS-XXL

Eintürig, zwei Einlegeböden, Tür mit drei Ablageschalen. Sicherheitsschloss, zwei Schlüssel. Erweiterbar durch ein Medikamentenfach, einen Zusatzboden und bis zu sechs Schubladen
 Größe: ca. 452 x 552 x 170 mm

Farbe: weiß
 Mit Spezialfüllung für Kinder und Jugendliche aller Altersstufen.

0550109 € 195,00

Sanitätsrucksack OCTETT - SCHULE XS-XXL

Ca. 380 x 470 x 280 mm, Original CORDURA®-Nylongewebe, PU-beschichtet, reißfest, strapazierfähig, schmutzabweisend imprägniert. Rücken und Tragegurte gepolstert, Brust- und Tragegurte verstellbar. Innenfach mit Einteilungen und Abdecklasche. Deckelteil mit Steckschlaufen, zwei Modultaschen mit Klarsichtdeckel. Mehrere Außentaschen, Reflexstreifen an drei Seiten, doppelläufige Reißverschlüsse, Organizer-Fach, Handtragegriff.
 Farbe orange/schwarz; Mit Spezialfüllung für Kinder und Jugendliche aller Altersstufen.

0450320 € 299,00

Füllung SCHULE XS-XXL

Spezialfüllung für Kinder und Jugendliche aller Altersstufen. Enthalten sind Kinderverbandstoffe in kindgerechten Ausführungen für jüngere Schüler sowie Verbände für junge Erwachsene. Eine ausgewogene Zusammenstellung für alle.

0350029 € 72,50

Erste-Hilfe-Koffer SN-CD - CHEMIE & PHYSIK

Ca. 310 x 210 x 130 mm, Farbe orange; mit Erste-Hilfe-Ausstattung plus Chemie und Physik-Erweiterung speziell für Verbrennungen und Verätzungen, oculav NIT® Augenspülung, Kälte-Sofortkompressen, SIRIUS® Rettungsdecke usw.

0350108 € 110,00



0350100



0350020



0350109



0550109



0450320

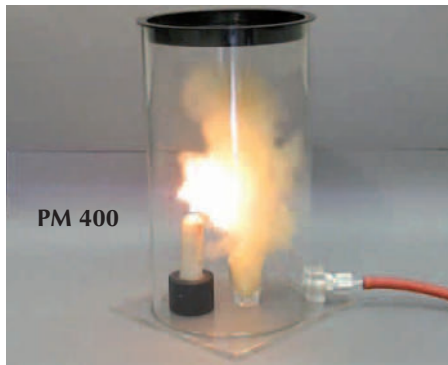


0350029

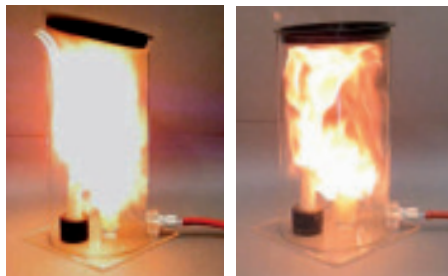


0350108

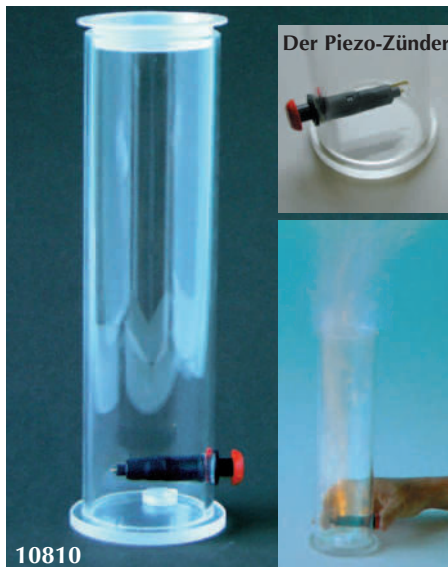
Produkte zur Brandschutzerziehung



PM 400



Durch auswechselbares Lufteinleitungsrohr leichte Reinigung.



Der Piezo-Zünder

10810



LMP 110

Staubexplosionen im Plexiglas-Silo von Prof. Dr. Peter Menzel

- Eindrucksvolle Demonstration von Staubexplosionen mit gut sichtbarer Flammenfront (bei fest ange-drücktem Polyethylen-deckel Herausschleudern des Deckels).
- Vorlage des Staubes in einer Glasschale: Dadurch einfache Handhabung, gute Sichtbarkeit des Ma-terials und besonders wirkungsvolle Verwirbelung.
- Sichere Handhabung durch Verwendung einer Luftpumpe zum Aufwirbeln des Staubes durch das gebogene Lufteinleitungsrohr.

Anwendung:

Die Gefahren, die von brennbaren Stäuben durch Verwirbelung in Anwesenheit einer Zündquelle ausgehen, können eindrucksvoll gezeigt werden. Dabei können verschiedene Staubmaterialien, der Einfluss der Feuchtigkeit des Staubes oder die Abhängigkeit von der Staubmenge untersucht werden. Darüber hinaus dient diese Reaktion zur Illustration der Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit vom Zerteilungsgrad bzw. der Oberfläche eines Feststoffes bei Verbrennungsreaktionen.

Plexiglas-Silo für Staubexplosionen

mit Anwendungshinweisen - bestehend aus einem Plexiglassilo (Ø 18 cm, H 33 cm) mit Polyethylen-deckel, Luftpumpe, Schlauch, Glasschälchen, Kerze und Kerzenhalter

PM 400	Plexiglas-Silo für Staubexplosionen	€ 176,00
PM 400.1	Lufteinleitungsrohr als Ersatz	€ 25,50
PM 401	Luftpumpe - Ballonpumpe	€ 9,10

Notwendiges Zubehör für PM 400:

CL 13	Weizenstärke 250 g	*€ 14,50
CL 620	Bärlappsporen (Lycopodium) 100 g	€ 16,00

Zündrohr für Explosionsversuche zum sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und Gasen

Zur einfachen Demonstration der Zündfähigkeit von Gemischen aus Luft und Dämpfen brennbarer Flüssigkeiten. Das Zündrohr erlaubt die rasche Bestimmung der jeweiligen Zündgrenzen und damit die experimentelle Einführung dieser Begriffe.

Die Versuche zeigen sehr eindringlich die Gefahren beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten.

Zur sicheren Durchführung von Knallgasexplosionen mit Wasserstoff-Luft- oder Methan-Luft-Gemischen.

Einfache und sichere Handhabung durch den eingebauten Piezozünder und die Verwendung von **dickwandigem und getempertem Plexiglas**. Alle Vorgänge können durch das transparente Material beobachtet werden.

- Eindrucksvolle (auch akustische) Wirkung durch Herausschleudern des Plastikdeckels.
- Achtung! Nicht für Sauerstoff-Gasgemische zu verwenden.
- Mit Versuchshinweisen.
- Inklusive einer Kunststoff-Spritze mit Schlauch für Feuerzeuggas-Versuche.



10810		€ 99,50
-------	--	---------

LMP Experimentier-Set Klebstoffexplosion

Der sorglose Umgang mit Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Produkten wie Klebstoffen, Lacken, Nagellackentferner usw. verursacht häufig verheerende Explosionen. Die brennbaren Dämpfe, die alle schwerer als Luft sind, sinken herab und breiten sich am Boden aus. Berühren sie dann eine Zündquelle, kommt es zur heftigen Reaktion.

Mit dem Experimentier-Set können die Gefahren eindrucksvoll demonstriert werden, die durch Unkenntnis oder Fahrlässigkeit entstehen. Dazu wird etwas lösungsmittelhaltiger Klebstoff auf eine Holzplatte gedrückt, diese in die 2-Liter-Dose gestellt und der Deckel fest zgedrückt. Die brennende Kerze wird dann direkt vor das Loch in der Dose geschoben. Die Klebstoffdämpfe sinken herab und kommen nach zwei bis drei Minuten durch das Loch in Kontakt mit der Kerzenflamme. Damit der Deckel bei der Explosion nicht unkontrolliert wegfleht, ist er mit einem 4 Meter langen Nylonfaden an der Dose befestigt.

Bestandteile des Sets: 2-Liter Blechdose, verzinkt, mit bodennaher Bohrung und Deckel mit Bohrung und Nylonfadensicherung, Holzplatte, Kerzenhalter mit Kerze, lösungsmittelhaltiger Klebstoff, Feuerzeug, Versuchsanleitung

LMP 110		€ 34,90
---------	--	---------

Produkte zur Brandschutzerziehung

Versuch zur Demonstration "kriechender, brennbarer Dämpfe"

Ein Stofflappen oder eine zu einem Knoten gebundene Schnur wird mit Benzin getränkt, ohne dass er tropft. An einem etwa 4 m langen Plastikschlauch (durchsichtig) ist an einem Ende ein Trichter eingesteckt, über den der Knoten mit einer Tiegelzange gehalten wird. Das andere Ende des Plastikschlauchs wird waagrecht über eine offene Flamme gehalten (z.B. brennende Kerze). Der Trichter muss mind. 1,5 m höher als das Schlauchende gehalten werden. Nach einer gewissen Zeit entzünden sich die aus dem Schlauch auslaufenden Dämpfe an der Kerze. Die kleine Flamme läuft im Schlauch langsam Richtung Knoten, was gut zu beobachten ist, und entzündet den Knoten. Die Entzündung erfolgt bei bestimmtem Abstand zwischen Trichter und Knoten mit einem großen Knall, wenn das an dieser Stelle vorhandene Dampf-Luft-Gemisch innerhalb der Explosionsgrenzen liegt. Beim Benutzen des Messingsiebs kann das "Zurückschlagen" der Flamme verhindert werden. Aus diesem Versuch folgt, dass die Dämpfe von Benzin (und aller anderen brennbaren Flüssigkeiten) schwerer als Luft sind und an den tiefsten Punkt eines Raumes sinken. Dämpfe brennbarer Flüssigkeiten entflammen also an irgendwo vorhandenen Zündquellen. Brennbare Flüssigkeiten "holen" sich die Flamme. In der Praxis sind solche Zündquellen z.B. Brenner der Ölheizungen in den Kellern, wenn brennbare Flüssigkeiten in den Ausguss oder die Gullys auf der Straße gelangen. (aus "Brennbare Flüssigkeiten", Schriftenreihe der BAGUV von G. Lutzeier)

Versuch zur Demonstration „kriechender, brennbarer Dämpfe“

bestehend aus:

LE 2	PVC-Schlauch Ø i 4 cm, Länge 4 m	€ 74,00
LE 3	Metalltrichter mit auswechselbarem Messingsieb	€ 34,00
LE 4	Blechdeckel zum Ersticken der Flamme	€ 1,25
0745.1	Hitzehandschuhe asbestfrei, Paar	€ 68,00
LE 5	Kerzenhalter mit Kerze	€ 7,80
LE 6	Blechdose (zum Aufbewahren des Stofflappens)	€ 3,00

LE 1 € 173,75

Empfehlenswertes Zubehör zum Versuch LE 1:

Tiegelzange **234 B**, Feuerlöscher (CO₂) **CS 2 C** und Zündrohr **10810!**



Brandschutz

Löschdecke nach DIN EN 1869

Ca. 1.800 x 1.600 mm, Gewicht ca. 1.500 g. Glasfasergewebe, hochbauschig, texturiert, aufgenähte Griffaschen. Zum Einmalgebrauch.

0602054 € 64,00



0602054

Wandbehälter für Löschdecke DIN EN 1869

Wandbehälter ca. 300 x 300 x 125 mm, Metall, rot lackiert.

0602058 € 42,00



0602058

Kohlendioxid-Feuerlöscher

2 kg Kohlendioxid-Feuerlöscher, leichte Handhabung, gute Dosierbarkeit
Abmessungen H x B x T ca. 540 x 215 x 105 mm, Gewicht ca. 6,7 kg

CS 2 C € 140,00



CS 2 C

Magnetapplikation für die Brandschutzerziehung - Verbrennungsdreieck

von Prof. Dr. Peter Menzel

Drei Dinge sind erforderlich, damit ein Feuer entstehen kann: Ein brennbarer Stoff, Sauerstoff (im Alltag in der Regel aus der Luft) und die zur Zündung erforderliche Energie, die sogenannte Zündenergie. Um diese Zusammenhänge zu veranschaulichen, wird häufig das Verbrennungsdreieck verwendet. Fehlt eine Komponente, kann kein Feuer entstehen. Wird bei einem Brand eine Komponente entfernt, kann das Feuer gelöscht werden. Diese Zusammenhänge sollten zur Brandschutzerziehung mit Versuchen entwickelt und parallel dazu mit dem Verbrennungsdreieck aus Magnetfolie besonders einprägsam an der Tafel veranschaulicht werden.

Magnetapplikation Verbrennungsdreieck, bestehend aus vier Teilen aus Magnetfolie (braun, blau, rot, schwarz; Seitenlänge ca. 37 cm) ausgeschnitten mit einem Aufbewahrungsblech (Stahlblech, kunststoffbeschichtet, 40 x 25 cm)

2177 A € 68,00



PM-Adsorptionsstopfen



PM-Adsorptionsstopfen ungefüllt

PM 43	1 Stück	€ 3,55/Stück
	ab 25 Stück	€ 3,05/Stück
	ab 50 Stück	€ 2,70/Stück

PM-Adsorptionsstopfen gefüllt mit Aktivkohle

PM 40	1 Stück	€ 4,55/Stück
	ab 25 Stück	€ 3,85/Stück
	ab 50 Stück	€ 3,40/Stück

Adapter-Manschette Silikon, zur Anpassung für SB 29

PM 46 S	€ 4,20
---------	--------

Mehr Sicherheit bei Lehrer- und Schülerversuchen - jetzt zahlreiche Versuche auch ohne Abzug möglich

- Adsorption schädlicher und belastigender Gase und Dämpfe direkt auf dem Reagenzglas
- Füllung mit gekörnter Aktivkohle (Schnappdeckel)
- Spritzschutz
- Aus leichtem Polypropylen, dadurch im Gegensatz zu Gummistopfen mit Glasaufsätzen unverändert gute Handhabung des Reagenzglases
- Direkt geeignet für Reagenzgläser mit Ø 16 und Ø 20 mm und für Geräte mit Stopfenbett 19 sowie mit Adaptermanschette auch für Reagenzgläser mit Ø 30 mm und Geräte mit Stopfenbett 29.

Der Stopfen kann mit ca. 3 g gekörnter Aktivkohle gefüllt werden. Die Aktivkohle kann ca. 30% ihres Gewichtes adsorbieren, d.h. ca. 0,6 - 0,9 g Schadstoff pro Stopfenfüllung. Die Kohle wird erneuert, wenn das Gewicht des Stopfens um ca. 0,6 g zugenommen hat oder wenn erste Geruchsbelastigungen auftreten.

Die gebrauchte Aktivkohle sollte gesammelt und von Zeit zu Zeit durch Erhitzen unter dem Abzug regeneriert werden. Die endgültige Entsorgung der Aktivkohle kann durch Verbrennen im Abzug erfolgen, ist aber aufgrund der geringen Mengen an adsorbierten Stoffen auch über den Hausmüll möglich.

Aktivkohle gekörnt, 500 g

Korngröße ca. 2,5 mm (pro Füllung ca. 3 g Aktivkohle)

HE 150-500	€ 23,05
------------	---------

Aktivkohle gekörnt, 250 g

Korngröße ca. 2,5 mm (pro Füllung ca. 3 g Aktivkohle)

HE 150-250	€ 13,90
------------	---------

Kühlschränke - ex-geschützt



LKEXV 3600



LKEXV 1810

Kühlschränke ohne Gefrierfach, ex-geschützter Innenraum

Kühlraum in ex-geschützter Ausführung, höhenverstellbare Glasplatten, Türanschlag links oder rechts wechselbar. FCKW-/FKW-freie Isolierung und Kältekreislauf. Geschlossener Tauwasserabfluss, Tauwasserauffangschale, außenliegender Thermostat. Zertifiziert entsprechend EU-Richtlinie. Dreisprachiger Aufkleber mit Warnhinweis auf der Gerätetür und im Innenbehälter mit Explosionsschutz-Kennzeichnung. Statische Kühlung mit einstellbarem Temperaturbereich von +2° C bis +10° C. Qualitätskühlschrank von Liebherr.

	Inhalt	Maße B x T x H	
LKEXV 1800	180 l	60 x 60 x 86 cm	€ 1.189,00
LKEXV 2600	204 l	60 x 61 x 125 cm	€ 1.289,00
LKEXV 3600	333 l	60 x 61 x 164 cm	€ 1.449,00

03 Umweltuntersuchungen

Bereiten Sie Ihre Schüler auf den Klimawandel vor.

(Mit nachweisbaren Fakten.)

Eigentlich ist es ganz einfach, immer gute Testergebnisse zu bekommen – jedenfalls mit ausgewählt zuverlässigen Produkten von führenden Marken und Lieferanten. Und hier werden Sie auch garantiert nichts anderes finden als Chemikalien, Testsets, Geräte und Zubehör erster Güte.

Viele Produkte sind speziell auf die Untersuchung von Wasser ausgerichtet, aber auch für die Boden- und Luftuntersuchung und zum Thema „Wetter“ haben wir ein umfassendes Sortiment für Sie zusammengestellt.

Messgeräte Set "Umwelt"



PT 8103

€ 119,50
zzgl. MwSt.

Im Schul- und Ausbildungsbereich sind verschiedene Umweltmessfunktionen unverzichtbar. Diese neue Serie von Umweltmessgeräten im stabilen Tragkoffer ist daher eine umfassende Sammlung an praktischen Messgeräten.

Das PT 5160 ist ein kompaktes Gerät zum Messen der Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur und somit ideal geeignet, das Raumklima im Hausbereich oder die Klimabedingungen im Gartenbau bzw. der Pflanzenzucht zu überprüfen.

Die Messung der Lichtstärke in Lux hingegen kann mit dem neuen PT 5165 durchgeführt werden.

Mit dem Flügelradanemometer PT 5170 können Windgeschwindigkeiten bis 90 km/h erfasst werden. Zudem warnt dieses Gerät bei kühlen Temperaturen vor dem „Windchill“.

Zur Bestimmung des Schallpegels kann das neue PT 5175 verwendet werden, welches über einen automatischen Messbereich von 30 dB bis 130 dB in A-Bewertung verfügt.

Lieferumfang: enthält PT 5160, PT 5165, PT 5170 und PT 5175 in einem Koffer

3 Umweltuntersuchungen

Wasseruntersuchung - Teststäbchen zur halbquantitativen Bestimmung



QUANTOFIX®-Teststäbchen

QUANTOFIX®-Teststäbchen erfüllen die wichtigsten Bedingungen eines modernen Schnelltestes:

- schnell:** Eintauchen und Ablesen
- bequem:** Zur Durchführung der Analyse benötigt man keine Apparatur, sondern nur 1 Teststäbchen
- spezifisch:** QUANTOFIX-Teststäbchen sind weitgehend spezifisch - evtl. Störungen werden durch Fällung oder Maskierung beseitigt.
- Packungsinhalt:** Dose mit 100 Teststäbchen 6 x 95 mm
- Haltbarkeit:** 2 Jahre bei Lagerung nicht über 30 °C

Bestell-Nr.	Quantofix-Typ	Bestimmung von	Skalenabstufung mg/l	Preis €
91315	QUANTOFIX® Ammonium ¹⁾ *	NH ₄ ⁺	0-10-25-50-100-200-400	€ 43,80
91314	QUANTOFIX® Ascorbinsäure	Vitamin C	0-50-100-200-300-500-1000-2000	€ 28,90
91324	QUANTOFIX® Calcium ²⁾ *	Ca ²⁺	0-10-25-50-100	€ 53,10
91323	QUANTOFIX® Carbonathärte	HCO ₃ ⁻ , CO ₃ ²⁻	0-3-6-10-15-20°d	€ 26,40
91321	QUANTOFIX® Chlorid	Cl ⁻	0-500-1000-1500-2000>3000	€ 31,40
91308	QUANTOFIX® Eisen 100	Fe ²⁺ /Fe ³⁺	0-2-5-10-25-50-100	€ 22,40
91353	QUANTOFIX® Gesamtsäure	Citronensäure	0-2,0-2,5-3,0-3,5-4,0-5,0 (g/l)	€ 28,60
91316	QUANTOFIX® Kalium ¹⁾	K ⁺	0-200-400-700-1000-1500	€ 42,10
91304	QUANTOFIX® Kupfer	Cu ⁺ , Cu ²⁺	0-10-30-100-300	€ 21,90
91313	QUANTOFIX® Nitrat/Nitrit	NO ₃ ⁻	0-10-25-50-100-250-500	€ 27,10
	QUANTOFIX® Nitrat/Nitrit	NO ₂ ⁻	0-1-5-10-20-40-80	
91311	QUANTOFIX® Nitrit	NO ₂ ⁻	0-1-5-10-20-40-80	€ 26,20
91319	QUANTOFIX® Peroxid 25	H ₂ O ₂	0-0,5-2-5-10-25	€ 25,20
91320	QUANTOFIX® Phosphat ¹⁾ *	PO ₄ ³⁻	0-3-10-25-50-100	€ 39,30
91329	QUANTOFIX® Sulfat	SO ₄ ²⁻	0 ->400 - >800 - >1200 - >1600	€ 27,70
91310	QUANTOFIX® Zink ¹⁾ *	Zn ²⁺	0-2-5-10-25-50-100	€ 39,50
91326	QUANTOFIX® Multistick für Aquarianer	Gesamthärte Carbonathärte pH	0-5-10-15-20-25°d 0-3-6-10-15-20° pH 6,4-6,8-7,2-7,6-8,0-8,4	€ 37,50

¹⁾ Diese Tests werden komplett mit allen für die Bestimmung notwendigen Reagenzien ausgeliefert.

²⁾ Lieferform: Dose mit 60 Teststäbchen und Reagenzien

* In diesem Set sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.

Analysenkoffer für die Wasseranalyse




VISOCOLOR® ECO - Analysenkoffer

beinhaltet folgende Testbestecke (Anzahl der Bestimmungen)

- Ammonium (50)
- Carbonathärte (100)
- Gesamthärte (100)
- Phosphat (80)
- Nitrat (120)
- Nitrit (150)
- pH 4,0 - 9,0 (400)

Durch die übersichtliche Anordnung und transportsichere Verpackung der Einzelbestecke ist dieser Analysenkoffer besonders für den mobilen Einsatz, Analysen vor Ort, analytische Exkursionen mit Schülern und Studenten geeignet.

Piktogramme: 
 Signalwort: **Gefahr**
 Gefahrenklassen: 3.2, 3.4

931301

€ 214,00

Wasseruntersuchungen - Testsets

Preiswerte Wasseranalysen mit VISOCOLOR® ECO

VISOCOLOR® ECO stellt eine Produktgruppe der kolorimetrischen und titrimetrischen Testbestecke dar. Unter Beachtung weiter sinkender Grenzwerte können mit VISOCOLOR® ECO umweltrelevante Parameter jetzt auch in niedrigen Konzentrationen noch ausreichend genau bestimmt werden. Merkmale von VISOCOLOR® ECO:

- einfache Bedienung durch Pictogramm-Darstellung
- gebrauchte Analysenansätze können durch den Anwender entsorgt werden
- Reagenziensatz ausreichend für 50-450 Bestimmungen
- einfache Ablesung durch Verschieben des Komparators
- gespreizter Messbereich mit hoher Messwertdichte
- sofortige Einsatzbereitschaft vor Ort
- Kompensation von Trübungen und Färbungen



Orig. Besteck	Parameter	Messbereich	Anzahl Bestimmungen	Preis	Nachfüllpackung	Preis
931008	Ammonium*	0,2-3 mg/l	50	€ 47,60	931208	€ 25,60
931010	Ammonium 15*	0,5 - 15 mg/l	50	€ 48,60	931210	€ 32,30
931012	Calcium*	0-5 mg/l	100	€ 29,90		
931014	Carbonathärte	1-20°d und höher	100	€ 38,70		
931015	Chlor	0,1-20 mg/l	150	€ 41,80	931215	€ 25,10
931018	Chlorid*	1-60 mg/l	90	€ 49,00	931218	€ 33,30
931020	Chrom(VI)*	0,02-0,50 mg/l	140	€ 49,90	931220	€ 35,30
931026	Eisen	0,04-1,0 mg/l	100	€ 43,30	931226	€ 32,70
931029	Gesamthärte	1-20°d und höher	110	€ 38,70		
931032	Kalium*	2-15 mg/l	60	€ 94,40	931232	€ 66,00
931037	Kupfer	0,1-1,5 mg/l	100	€ 47,70	931237	€ 26,60
931040	Nickel*	0-1,5 mg/l	150	€ 72,50	931240	€ 43,40
931041	Nitrat	1-120 mg/l	110	€ 41,00	931241	€ 19,90
931044	Nitrit	0,02-0,5 mg/l	120	€ 41,80	931244	€ 24,30
931066	pH 4,0 - 9,0	4,0-9,0	450	€ 41,80	931266	€ 19,60
931084	Phosphat	0,2-5 mg/l	80	€ 41,00	931284	€ 23,50
931088*	Sauerstoff * 1)	1-10 mg/l	50	€ 51,80	931288	€ 37,90
931092	Sulfat*	25-200 mg/l	100	€ 67,80	931292	€ 31,40
931094	Sulfid*	0,1 - 0,8 mg/l	90	€ 56,30	931294	€ 35,10
931095	Sulfit	0 - 10 mg/l	60	€ 41,80		
931098	Zink	0,5 - 3 mg/l	120	€ 49,80	931298	€ 33,30

¹⁾ Bei Erstbestellung ist zusätzlich ein Prüfgefäß (Winkler-Flasche) für Sauerstoff erforderlich:

915498	Sauerstoff-Flasche 30 ml	€ 19,70
--------	--------------------------	---------

Die folgende Zusammenstellung beinhaltet häufig verwendete Einzel-Tests für die Wasseranalyse (VISOCOLOR®, VISOCOLOR® HE (hochempfindlich)), sowie die entsprechenden Nachfüllpackungen mit Chemikalien.

Jedes Testset ist ein kleines Labor für sich: mit Anleitung, ggf. Farbkarte und Zubehör. Die Prüfbestecke basieren auf dem Prinzip der visuellen Kolorimetrie bzw. Titrimetrie.



Bestimmung	Messbereich	Originalbesteck	Preis	Nachfüllpack	Preis	Anz. Bestimmungen
Sauerstoff SA 10*	0,2 - 10 mg/l	1478 U	€ 82,10	1478 V	€ 62,70	ca. 100
Sulfat*	25 - 200 mg/l	931092	€ 67,80	931292	€ 31,40	100

* In diesem Set sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.

3 Umweltuntersuchungen

Wasseruntersuchungen - Testsets



935042



935075

VISOCOLOR® alpha

Titrimetrische Testbestecke zur Wasseruntersuchung; Kinderleicht im Gebrauch, einfache und direkte Auswertung, weitgehend ohne kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe.

Bestell.Nr.	Parameter	Messbereich	Anzahl Best.	Preis €
935012	Ammonium*	0,2 - 3,0 mg/l	50	€ 33,80
935016	Carbonathärte	1 Tropfen = 1° d	100	€ 17,90
935019	Chlor	0,25 - 2,0 mg/l	150	€ 19,30
935042	Gesamthärte	1 Tropfen = 1° d	50	€ 19,60
935065	Nitrat	2 - 50 mg/l	100	€ 31,80
935066	Nitrit	0,05 - 1,0 mg/l	200	€ 22,30
935075	pH 5 - 9	pH 5,0 - 9,0	200	€ 25,20
935079	Phosphat	2 - 20 mg/l	70	€ 30,60
935080	Resthärte	0,04 - 0,30° d	200	€ 35,10

* In diesen Sets sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.

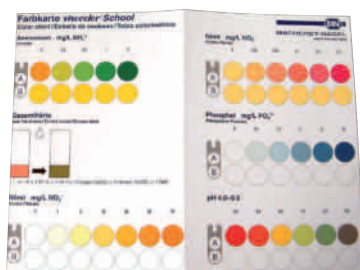
VISOCOLOR®-Analysekoffer zur Wasseranalytik für Schulen

VISOCOLOR® School Analysekoffer zur Wasseranalytik

Der neue VISOCOLOR® School Analysekoffer von MACHEREY-NAGEL ist speziell für Schulen zusammengestellt und auf die Bedürfnisse von Schülern und Lehrern abgestimmt. Alle im Koffer enthaltenen Reagenzien sind für den Schulunterricht und Schülerversuche zugelassen.

Der Koffer enthält 6 Tests mit mindestens 50 Bestimmungen zur kolorimetrischen und titrimetrischen Bestimmung der wichtigsten Wasserparameter:

- Ammonium 0,0 - 0,2 - 0,5 - 1,0 - 3,0 mg/l NH_4^+
- Nitrat 0 - 1 - 5 - 10 - 20 - 50 - 90 mg/l NO_3^-
- Nitrit 0 - 0,02 - 0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,5 mg/l NO_2^-
- Phosphat 0 - 0,5 - 1,5 - 3 - 6 - 15 mg/l PO_4^{3-}
- pH 4,0 - 5,0 - 6,0 - 7,0 - 8,0 - 9,0
- Gesamthärte 1 Tropfen = 1° d



Die komplett neu konzipierten Tests basieren auf dem bewährten VISOCOLOR® System und wurden als qualitativ hochwertige VISOCOLOR® School Reihe speziell für Schulen entwickelt. Alle kolorimetrischen Tests werden mit einem Komparator auf einer 2-reihigen Farbskala ausgewertet. So werden Trübungen und Eigenfärbungen der Probe kompensiert. Die hochwertige Farbkarte ermöglicht genaueste Farbvergleiche und präzise Ergebnisse. Zusätzlich liefert das anschauliche Handbuch Schülern und Lehrern wertvolle Hintergrundinformationen.

Optional kann der Koffer mit einer Packung pH-Fix Indikatorpapiere sowie einer Dose QUANTOFIX® Teststreifen bestückt werden. Somit ist der Koffer das ideale Werkzeug für Projekte rund um Wasser und Wasseranalytik im naturwissenschaftlichen Unterricht.

Piktogramme:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenklassen: 2.6, 2.16, 3.2, 3.3, 4.1

933100	VISOCOLOR School® Analysekoffer*	€ 88,80
933200	VISOCOLOR School® Nachfüllpackung*	€ 51,40
933300	VISOCOLOR School® Farbkarte	€ 11,90

Wasseruntersuchungen mit VISOCOLOR®

VISOCOLOR®-Analysenkoffer*

Der VISOCOLOR®-Analysenkoffer enthält folgende Testbestecke:

- Alkalität AL 7 (SBV) Genauigkeit: 0,2 mmol/l bzw. 0,5°d
- Ammonium* 0,2...3 mg/l NH₄⁺
- Gesamthärte H 20 F Genauigkeit: 0,1 mmol/l bzw. 0,5°d
- Nitrit 0,02...0,50 mg/l NO₂⁻
- pH-Wert 4,0-9,0 pH 4,0 - 9,0
- Phosphat 0,2... 5 mg/l P
- Sauerstoff SA 10* Genauigkeit: 0,2 mg/l (Sauerstoffdefizit)
- Temperatur -10...+60°C

Zusätzlich kann ein weiteres VISOCOLOR® ECO Testbesteck im Koffer untergebracht werden. Die Haltbarkeit der Reagenzien beträgt mind. 18 Monate.

931304 € 343,00

Der VISOCOLOR®-Analysenkoffer 931304 kann mit folgenden Nachfüllpackungen ergänzt werden:

931208 Ammonium 3*	€ 25,60	931266 pH 4,0-9,0	€ 19,60
915205 Gesamthärte H 20 F	€ 29,00	931284 Phosphat	€ 23,50
931244 Nitrit	€ 24,30	1478 V Sauerstoff SA 10*	€ 62,70

VISOCOLOR® Analysenkoffer ohne Bestückung

Leerkoffer mit Schaumstoffeinlage, zur individuellen Bestückung mit Testpapieren und VISOCOLOR® Testbestecken

931305 € 167,00

Kompaktphotometer PF-12^{Plus}

Das neue Kompaktphotometer PF-12^{Plus} ist eine konsequente Erweiterung und Verbesserung seines Vorgängers, des Kompaktphotometers PF-12. Dieses für die mobile Analytik maßgeschneiderte Gerät wurde mit mehr als 100 Testmethoden und zusätzlichen Funktionalitäten ausgestattet.

Filterphotometer mit Mikroprozessorsteuerung, Selbsttest und Autokalibrierung, Wellenlängenbereich 340–860 nm. Automatisches Filterradd mit 7 Interferenzfiltern, fremdlichtunempfindlich für schnelle Messungen ohne Küvetenschachtabdeckung. Wellenlängen: 345 / 436 / 470 / 540 / 585 / 620 / 690 nm plus 1 Aufnahmeplatz für einen zusätzlichen Filter; 860 nm LED für NTU-Messung.

Beleuchtetes Grafikdisplay, 64 x 128 Punkte.

Lieferung inkl. Software DVD, Handbuch, 4 Batterien, 4 Leerküvetten, Trichter, Becher, Spritze, USB-Kabel, Kalibrierküvette und Zertifikat im stabilen Koffer.

919250	Kompaktphotometer PF-12 ^{Plus}	€ 950,00
919201	Akkupack	€ 61,50
919220	USB-Netzteil	€ 30,00
919221	Akku-Ladegerät	€ 83,70

Kompaktphotometer PF-12^{Plus} mit Leerkoffer

zur individuellen Bestückung mit Testpapieren und VISOCOLOR®-Testbestecken

914351 € 1.005,00

VISOCOLOR® Umweltkoffer mit Kompaktphotometer PF-12^{Plus}*

Der Analysenkoffer enthält in einer stabilen Schaumstoffeinlage neben dem Photometer PF-12^{Plus} alle notwendigen Reagenzien und Zubehörteile. Die Farbcodierung der Etiketten schützt zuverlässig vor Verwechslungen der Reagenzien. Die Reagenzien reichen für 50 - 400 Bestimmungen. Haltbarkeit der Reagenzien mind. 1,5 Jahre.

Der Koffer enthält folgende Testbestecke: Ammonium 15, Carbonathärte C 20 (titrimetrisch), Eisen, Gesamthärte H 20 F, Nitrat, Nitrit, pH 4,0 - 9,0 (kolorimetrisch), Phosphat

914353 € 1.650,00



931304



919250



919250



914351



914353

* Enthält kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe. Bitte Sicherheitsdatenblatt in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de beachten.

3 Umweltuntersuchungen

Boden- und Wasseruntersuchungen

Großer Bodenuntersuchungskoffer*



Arbeitskit zur Untersuchung verschiedener Standorte und Böden im Freiland und Schul-labor. Er enthält wichtige und notwendige Gerätschaften und einige Chemikalien. Mit den gesondert aufgeführten Test-Kits können weitere umfassende Bodenuntersuchungen, sehr oft wiederholbar, durchgeführt werden. Folgende Grunduntersuchungen sind durchführ-bar: Bodentemperatur, Lichteinfall am Boden, Stabilität der Bodenkrümel gegenüber Was-ser, Speicherung von Düngesalzen und Wirkungen von saurem Regen, Kalkgehalt, Humus-stoffe, Chloridgehalt.

Die 7 Schubladen enthalten:

Bohrstock für Bodenthermometer, 3 Thermometer, 1 Handschaufel, 3 Esslöffel, 5 Pipetten-röhrchen, 1 Reagenzglasständer, 12 Reagenzgläser, 8 Schnappdeckelgläser, 12 Gummi-stopfen, 5 Federstahlpinzetten, Luxmeter, 5 Plastikspritzen, Pipettenflaschen mit verschie-denen Lösungen, Abfallbehälter, 2 Trichter, Filterpapier, Petrischalen, demineralisiertes Wasser, Harnstoff, inklusive ausführlicher Lehrerinformation.

* In diesen Sets sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hier-zu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-heding.de.

Piktogramme:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenklassen: 2.6, 2.16, 3.2, 3.3

SL 4035 Großer Bodenuntersuchungskoffer € 512,00

Empfehlenswerte VISOCOLOR-Testkits bzw. VISOCOLOR-ECO-Testkits für den „Großen Bodenuntersuchungskoffer“

1479 F	Chlorid-Testkit*	5 - 500 mg/l Cl ⁻	€ 58,90
931084	Phosphat-Testkit*	0,2 - 5 mg/l PO ₄ ³⁻	€ 41,00
931041	Nitrat-Testkit	4 - 120 mg/l NO ₃ ⁻	€ 41,00
931066	pH-Testkit	pH 4,0 - pH 9,0	€ 41,80



Boden-pH-Meter nach Hellige

bestehend aus pH-Meter-Platte mit Farbskala, einem Löffel zur Entnahme der Bodenproben und einer Tropfflasche mit Bodenindikator, welcher für 50 - 60 Untersuchungen ausreicht. Bodenreaktionstabelle und Anleitung liegen dem Gerät bei.

DO 150 € 57,25

Nachfüllpackungen für DO 150

mit 50 ml Bodenindikator nach Hellige
DO 150/50 € 24,95

mit 100 ml Bodenindikator nach Hellige
DO 150/100 € 42,00

Teststäbchen zur Bestimmung der Wasserhärte



AQUADUR-Teststäbchen zur Bestimmung der Wasserhärte

Die Härte des Wassers ist bedingt durch den Gehalt an Calcium- und Magnesiumsalzen. Bei der Bestimmung der Wasserhärte erfasst man die Summe aller vorgenannten Salze. Sie wird angegeben in mmol/l oder in der älteren gebräuchlicheren Bezeichnung mit Härtegraden. 1 Grad deutscher Härte (1°d) = 10 mg/l CaO
Neben den vorgenannten Härtegraden beurteilt man Wasser oft mit Ausdrücken wie „weiches Wasser, hartes Wasser“ etc.

Härtegrad:

unter 3°d - sehr weiches Wasser unter 7°d - weiches Wasser
unter 14°d - mittelhartes Wasser unter 21°d - hartes Wasser
über 21°d - sehr hartes Wasser

Empfindlichkeit: AQUADUR ermöglicht Härtebestimmungen im Bereich von 0°d bis über 25°d. Die Farbvergleichsskala ist unterteilt in 5°d Abstufungen, doch sind Zwischenwerte abschätzbar. - Farbreaktion: Umschlag von Graugrün nach Rot.
Dose mit 100 Teststäbchen 6 x 95 mm.

MN 91201 € 25,80

Boden- und Wasseruntersuchungen - Photometer

VISOCOLOR®-Bodenkoffer*

Der VISOCOLOR®-Bodenkoffer bietet eine Komplettausstattung, womit jedermann, auch ohne chemische Vorkenntnisse, zu sicheren Analysen kommt.

Der VISOCOLOR®-Bodenkoffer beinhaltet alle für die Bestimmung von Bodenstruktur, Stickstoff, Phosphat, Kalium und pH-Wert notwendigen Reagenzien, Geräte und Zubehörteile, die übersichtlich in einer stabilen Tiefzieheinlage angeordnet sind. Die mitgelieferten, ausführlichen Gebrauchsanleitungen sind so ausgelegt, dass auch Nichtfachleute bei sorgfältiger Durchführung nach Vorschrift einwandfreie Messergebnisse erhalten.

Piktogramme: 
 Signalwort: **Gefahr**
 Gefahrenklassen: 2.6, 3.1, 3.2, 3.3

931601

€ 590,00



Kompaktphotometer PF-3 Soil

Das neue Kompaktphotometer für die Bodenanalytik: Intuitive Menüführung, wasserdicht nach IP 68, USB Anschluss und kostenlose Software, Update mit neuen Testen jederzeit kostenfrei möglich, leicht und robust

Das Kernstück des PF-3 bildet eine hochwertige Optik mit speziell ausgewählten LEDs und entsprechenden Interferenzfiltern.

Technische Daten

- **Typ:** LED-Photometer mit 3 Interferenzfiltern
- **Wellenlängen:** 365 nm, 450 nm, 660 nm
- **Wellenlängengenauigkeit:** ± 2 nm, Halbwertsbreite 10–12 nm
- **Messmodi:** Vorprogrammierte Teste
- **Küvettenaufnahme:** Rundküvetten 16 mm AD
- **Datenspeicher:** 50 Messwerte
- **Display:** Beleuchtetes Grafikdisplay, Ergebnis mit Dimensionsangabe
- **Bedienung:** Selbsterklärende Menüführung, Folientastatur, Testaufruf aus Parameterlisten
- **Stromversorgung:** 3 AA Batterien/Akkus, USB-Schnittstelle; optionaler interner Akkupack
- **Gehäuse:** Wasserdicht, zertifiziert nach IP 68
- **Maße:** 170 x 95 x 68 mm

Kompaktphotometer PF-3 Soil, im Karton, inkl. Gebrauchsanleitung, Batterien und Zertifikat; zur Nachrüstung des VISOCOLOR® Bodenkoffers

931341

€ 395,00



VISOCOLOR®-Bodenkoffer* mit PF-3 Soil

Die neueste Version des VISOCOLOR®-Bodenkoffers enthält neben Reagenzien und Zubehör zusätzlich das Kompaktphotometer PF-3 Soil. Das Gerät dient mit seinen 3 Wellenlängen speziell zur Auswertung der im Koffer enthaltenen VISOCOLOR®-ECO Teste und ist somit der perfekte Begleiter für eine ökonomische, schnelle und kostengünstige Bodenanalytik, sowohl im Labor als auch direkt im Feld. Der Koffer enthält folgende Teste:

QUANTOFIX® Teststäbchen Nitrat / Nitrit, VISOCOLOR® ECO Ammonium, VISOCOLOR® ECO Kalium, VISOCOLOR® ECO Nitrat, VISOCOLOR® ECO Phosphat, pH-Fix Indikatorstäbchen

Analysekoffer für die Bodenanalytik mit Kompaktphotometer PF-3 Soil, inkl. VISOCOLOR® ECO Reagenzien und Zubehör für die Probenvorbereitung

Piktogramme: 
 Signalwort: **Gefahr**
 Gefahrenklassen: 2.6, 3.1, 3.2, 3.3

934220

€ 975,00



3 Umweltuntersuchungen

Wasseruntersuchungen - Testset - Analytestäbchen

Aquamerck-Kompaktlabor

Koffer mit Reagenziensätzen, Prüfgefäßen, wasserfesten Farbkarten, Teststäbchen sowie vollständigem Zubehör.

Zur Bestimmung von:

Ammonium: 0,2 - 5 mg/l NH_4^+ , 50 Tests - Nitrit: 0,025 - 0,5 mg/l NO_2^- , 200 Tests - Nitrat: 10 - 150 mg/l NO_3^- , 100 Tests - Phosphat: 0,25 - 3 mg/l PO_4^{3-} , 100 Tests - Gesamthärte: 0,2 - 20°d, 170 Tests bei 10°d - Carbonathärte: 0,2 - 20°d, 170 Tests bei 10°d
pH-Wert: 4,5 - 9,0, 200 Tests - Sauerstoff: 0,1 - 10 mg/l, 100 Tests bei 8,5 mg/l O_2

Die Untersuchung von Oberflächenwasser direkt vor Ort erfordert Messmethoden, die mit ausreichender Genauigkeit eine schnelle Beurteilung des jeweiligen Gewässerzustandes ermöglichen. Das Kompaktlabor eignet sich hervorragend für Unterrichtszwecke im umweltorientierten Chemie- und Biologieunterricht. Für ca. 100 bzw. bis 200 Bestimmungen.

Für die Beurteilung von Gewässern zum Schutz der Umwelt:

Im stabilen Koffer, auf kleinstem Raum sind alle wichtigen Untersuchungsparameter des Wassers untergebracht. Für jeden Parameter gibt es einzelne Nachfüllpackungen. Der Koffer ist nicht nur eine sichere, Übersicht schaffende Verpackung, sondern auch Arbeitsfläche vor Ort. Eine ausführliche Gebrauchsanweisung schließt Anleitungen zur Beurteilung mit ein.

Piktogramme:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenklassen: 2.6, 2.16, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.1

* In diesem Set sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.

M 11151

Aquamerck-Kompaktlabor*

€ 425,00



Einzelpackungen für M 11151:

M 8024	Ammonium*	€ 90,00
1478 M	Carbonathärte	€ 107,50
1478 O	Gesamthärte	€ 105,00
M 8025	Nitrit*	€ 99,50
M 11170	Nitrat*	€ 99,90
M 8027	pH-Wert	€ 96,00
M 14661	Phosphat*	€ 73,50
M 11107	Sauerstoff*	€ 189,50

Merckoquant Analytestäbchen

Merckoquant-Analytestäbchen

Der chemische Mikrochip für Analysen aus dem Handgelenk ist ein Minilabor von nur wenigen Quadratmillimetern Größe und doch geeignet, selektiv analytische Informationen verblüffender Genauigkeit zu liefern. Merckoquant-Analytestäbchen sind zu Vortests und zum Bestimmen von Konzentrationsbereichen konzipiert.



Artikel Nr.	Bestimmung	Messbereich / Abstufung in mg/l (ppm)	Anzahl der Bestimmungen	Preis €
M 10024	Ammonium*	10 - 400	100	€ 77,00
M 10023	Ascorbinsäure	50 - 2000	100	€ 53,00
M 10648	Carbonathärte	4 - 24 °d	100	€ 55,00
M 10046	Gesamthärte	5 - 25°d	100	€ 47,00
M 10020	Nitrat	10 - 500	100	€ 49,50
M 10428	Phosphat*	10 - 500	100	€ 77,50

LowCost-Fotometer vom AK-Kappenberg mit Software

LowCost-LED-Fotometer

Auf den ersten Blick sieht dieses Fotometer mit 5 verschiedenfarbigen Leuchtdioden wie ein „ganz normales Fotometer“ aus. Man kann die üblichen Konzentrations- und Kinetik-Messungen in Einmal-Rechteckküvetten durchführen, z.B. bei Wasseranalysen.

Es lassen sich Transmission, Extinktion oder der Gehalt an Substanzen ablesen. Wenn man die Werte einer Verdünnungsreihe aufnimmt, kann man mit den sehr preiswerten Nachfüllpackungen der industriellen Reagenziensätze z.B. VISOCOLOR ECO (in diesem Kapitel) arbeiten. Die Messwerte kann man speichern, mit dem PC abrufen und bearbeiten. Strom bezieht das Fotometer vom PC bzw. USB-Netzteil. Im Batteriebetrieb ist das Fotometer für Feldmessungen geeignet.

Man braucht die Küvetten nicht abzudecken, da das Fotometer über eine Elektronik verfügt, die das Tageslicht subtrahiert.

Der Fotoempfänger und weitere Leuchtdioden sind in die „Tauchsensork“ eingebaut. Diese kann man in Bechergläser oder Reagenzgläser tauchen. Dann arbeitet das Gerät als Tauchfotometer: Die Lösungen werden nicht mehr in die Blackbox „Fotometer“, sondern das Fotometer in die Lösung gestellt.

FM 11	LowCost-Fotometer	€ 379,00
USB-NT	USB-Netzteil (optional)	€ 21,00
HAE/100	Rechteckküvetten 10 mm, Polystyrol, 100 St.	€ 14,60



Fotometrische Bestimmung mit Standard-Reagenziensätzen wie z.B. VISOCOLOR®, Aquanal etc.

Weitere Informationen zum LowCost-Fotometer auch im Kapitel 11

AK Labor 18: LowCost Fotometer App - auch für Spektrometer

Diese preiswerte App dient zur Unterstützung des **LowCost-Fotometers FM 11** und dessen Vorgänger FM 04 vom Arbeitskreis Kappenberg.

Mit dieser App ist es besonders einfach, die Kalibrierkurven für einzelne Reagenziensätze aufzunehmen. Dabei bietet die App an, die optimale Leuchtdiode (Wellenlänge, bei der die Extinktion am größten ist) automatisch zu suchen. Die Extinktionen werden zur Verdeutlichung in ein Diagramm eingezeichnet und die LED mit dem höchsten Wert zur weiteren Messung angeschaltet.

Wie neben stehende Abbildung zeigt, lassen sich zusammen mit Analytik 18 Kalibrierkurven noch einfacher aufnehmen. Man muss nur die Küvetten der Verdünnungsreihe einstellen und die Konzentrationen eintippen; den Rest erledigt der Computer.

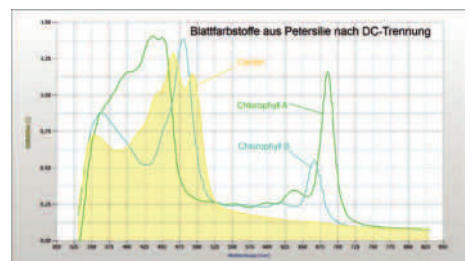
Die Spektrenaufnahme ist besonders reizvoll, wie die nebenstehende Abbildung einer simplen DC-Trennung von Rohchlorophyll im Marmeladenglas mit anschließender spektraler Vermessung der einzelnen Zonen zeigt. (Der Übersicht halber sind aber nicht alle Spektren in den Graphen eingetragen.)

Mit Hilfe dieser App kann man Bandenmaxima und -flächen auf einfache Weise bestimmen. Für Konzentrationsmessungen wird meist das ganze Spektrum abgefahren aber nur der Wert bei einer Wellenlänge genutzt. Man kann zum Kalibrieren den Extinktionskoeffizienten verwenden. Um aber auch bei Abweichungen vom Lambert-Beer-Gesetz genau messen zu können, kann für jede Untersuchung eine eigene Kalibriertabelle angelegt und benutzt werden.

AK18-FM € 90,00



Nitrat-Kalibrierkuve für VISOCOLOR ECO



UV/VIS-Spektren der Chlorophylle und des Carotins

Testpapier

Öl-Testpapier

Dose mit 100 Streifen 20x70 mm. Zum Schnelldachweis von Öl in Wasser und/oder Erdreich. Das blauschwarze Papier färbt sich bei Berührung mit Kohlenwasserstoffen, speziell Benzin, Heizöl, Schmieröl etc. tiefblau. Wir empfehlen es zur Untersuchung von Wasser- und Erdreich-Verschmutzungen mit den vorgenannten Stoffen.

Empfindlichkeitsgrenze:

Die Empfindlichkeit des Testpapiers ist in starkem Maße abhängig von der Löslichkeit bzw. der Dispergierbarkeit der Kohlenwasserstoffe.

90760 € 34,10



3 Umweltuntersuchungen

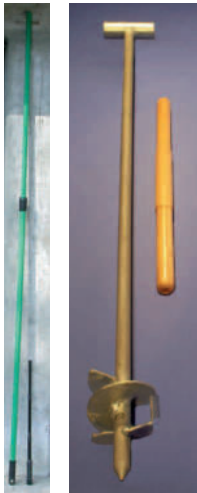
Wasseruntersuchungen - Probenahme - Zubehör



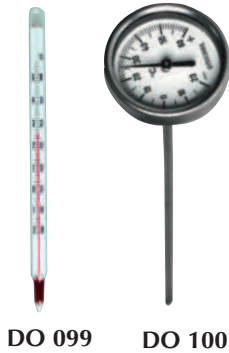
BIK 10



BIK 20



BH 189 A SL 4047



DO 099 DO 100



SL 4044



BH 189/6



BH 186



5617-1000

Bohrstock mit Fußraste

Bohrtiefe 30 cm, für Probenentnahme Acker/Grünland

BIK 10

€ 35,00

Pürckhauer Bohrgerät

120 cm lang, zur Entnahme von Bodenproben aus größeren Tiefen (Nmin-Methode, Profile), Nutlänge 1 m (ohne Schonhammer)

BIK 20

€ 249,50

Hand-Erdbohrer, Gewindemodell, Bohrtiefe 80 cm

Der Bohrer wird in das Erdreich eingedrückt und ruckweise nach rechts gedreht. Bei einem Gewindedurchmesser von 80 mm dreht er 2-3 cm starke Bodenstücke kreisrund ab. Alle 20 cm wird der Bohrvorgang und das Herausheben der Bodenprobe abgewechselt. "Schnecke" aus Qualitätsstahl, Vorderkante angeschliffen. Gesamtlänge 1 m.

SL 4047

€ 105,00

Teleskopstange

Teleskopstange aus Fiberglas, verstellbar von 145 cm bis 275 cm; geeignet für Wasserkescher BH 186 und Planktonnetze BH 189/6 und 189/7

BH 189 A

€ 56,80

Körnungssiebe für Bodenanalysen

1 Bodenwanne mit 4 Sieben unterschiedlicher Maschengröße. Mit diesen Sieben können Sie vor Ort oder im Schullabor Bodenproben (möglichst trocken) auf ihre unterschiedliche Körnungszusammensetzung analysieren. Maschenweiten ca. 3,5 - 1 - 0,6 - 0,2 mm.

SL 4044

€ 141,00

Erdboden-Steckthermometer

stabiles Glasrohr, Länge 195 mm, Ø 10 mm, Messbereich -20 ... +55°C, auch als Schwimmthermometer verwendbar

DO 099

€ 14,00

Erdbodenthermometer

Bimetall, Skalendurchmesser 50 mm, Steckschaft mit Spitze aus V 4 A-Stahl, 300 mm lang, Ø 5 mm, Messbereich -10 ... +60 °C

DO 100

€ 37,50

Wasserkescher

Drahtbügel 20 cm Durchmesser, Netz aus unverrottbarem Nylongewebe, Befestigungsmöglichkeit für Teleskopstange (ohne Stiel)

BH 186

€ 63,00

Planktonnetze

Beutel aus Seidengaze, Durchmesser 20 cm, Schlauchschelle für Probenflasche, Befestigungsmöglichkeit für Teleskopstange. (ohne Stiel)

BH 189/6

Maschenweite 65 µm

€ 85,50

BH 189/7

Maschenweite 105 µm

€ 85,50

Schöpfer "Chemie"

zur gezielten Probenentnahme aus Gewässern, aus PP, mit 1 m langer Haltestange aus PP Ø 20 mm. Das Schöpfgefäß (1000 ml) ist fest mit der Haltestange verbunden.

5617-1000

€ 66,50

Bestimmungsschlüssel - Bücher für Umweltuntersuchungen

Bestimmungsschlüssel für Luftqualität und Gewässerbelastung

DIN A 4-Format, doppelseitig, wasserabstoßend kaschiert können sie ins Freie mitgenommen und beschriftet werden. Vierfarbige Bilder erleichtern die Einteilung der Pflanzen und Tiere als Bioindikatoren.

Bestimmungsschlüssel Fließgewässer

2., aktualisierte Auflage von Prof. Dr. W. Xylander und Dr. F. Naglschmid, gebunden, DIN A4, 4 Seiten, gefalzt, wasserfest kaschiert, farbig Fließgewässergüte schnell und einfach bestimmt.

Mit Hilfe charakteristischer wirbelloser Tiergruppen und ihrer aquatischen Larvenformen wie z.B. Köcherfliegen-, Steinfliegen- oder Eintagsfliegen-Larven lässt sich die Wasserqualität von Fließgewässern ohne weitere Hilfsmittel bestimmen. Die biologische Gewässergütebestimmung erlaubt im Gegensatz zur Momentaufnahme einer chemischen Gewässeranalyse eine langfristige Beurteilung, da viele der Bioindikatoren mehrjährige Entwicklungen in den Gewässern durchleben.

Ein einfacher Bestimmungsschlüssel von I - IV gibt Auskunft. Dabei bedeutet die Güteklasse I (unbelastet bis sehr gering belastet). Wichtig: Nur hierbei handelt es sich um reines, stets annähernd sauerstoffgesättigtes, nährstoffarmes Wasser mit geringem Bakteriengehalt. Man findet es leider nur in Quellbächen und anthropogen unbeeinflussten Gebieten. Dennoch gilt vor dem Trinken: Umfeld genau prüfen. Alle anderen Stufen sind mehr oder weniger belastet. Offiziell weist man heute mit Halbstufen 10 Güteklassen auf, doch sind alle Fließgewässer schon ab Stufe II-III für Freizeitaktivitäten nicht mehr empfehlenswert.

925342-14

*€ 3,30

Bestimmungsschlüssel: Luftqualität

John/Bartholmeß. DIN A4-Format, doppelseitig wasserabstoßend kaschiert. Die Abbildungen der Flechten entsprechen einer Lupenvergrößerung. Farbige Balken geben die „Qualitätsstufe“ der Luft an.

925342-13

*€ 3,30

Bestimmungsschlüssel: Stehende Gewässer

Humberg/Melzer/Naglschmid. DIN A3-Faltblatt, wasserabstoßend kaschiert. Wasserpflanzen als Indikatoren für den biologischen Zustand stehender Gewässer.

925342-15

*€ 4,70

Luftqualität selbst bestimmt

Das erste und einzige Buch welches so konkret auf die Luftqualitätsbestimmung eingeht. Die Biologen Edeltraut John und Harald Bartholmeß haben bereits vor vielen Jahren die wichtigsten Indikatorflechten zusammengetragen und daraus einen systematischen Bestimmungsschlüssel entwickelt.

Mit Hilfe von sogenannten Bioindikatoren können zuverlässige und klare Aussagen über den Zustand der Luftqualität in der direkten Umgebung gemacht werden. Die Kartierung mit Flechten eignet sich sowohl für wissenschaftliche Untersuchungen als auch für eigene, erste Eindrücke bei Laien und ist einfach und unkompliziert. Von Tausenden von Flechtenarten erweisen sich knapp ein Dutzend Arten als brauchbare und verlässliche Indikatorpflanzen für die Bewertung der Luftqualität. In diesem Buch wurden sie zusammengefasst und ausführlich erklärt. Mit vielen Beispielen und Tipps. Der eigenständige Bestimmungsschlüssel ist unterwegs ein idealer Begleiter.

E.John/H.Bartholmeß - Ein Leitfaden für erfolgreiche Umweltarbeit mit Jugendlichen und interessierten Erwachsenen. Format 21 x 14,8 cm, 104 Seiten

925342-12

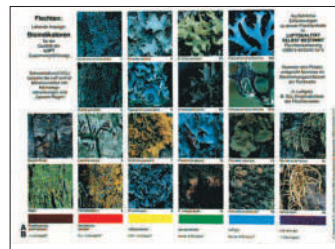
*€ 13,90

Gewässerbelastung bestimmen

Müller/Harlacher/Melzer. Eine Anleitung zur Beurteilung der Wasserqualität mit Hilfe von wichtigen und häufig vertretenen Wasserpflanzen in stehenden Gewässern. Format 21x14,8 cm, 48 Seiten.

925342-22

*€ 6,50



925342-13



925342-14



925342-15



925342-12



925342-22

3 Umweltuntersuchungen

Umweltmessgeräte



Lufttemperatur- und Feuchtigkeitsmessgerät

Dieses neu entwickelte Messgerät misst die aktuelle Luftfeuchtigkeit, sowie die aktuelle Lufttemperatur über einen fest installierten Fühler für eine schnelle und exakte Auswertung der Messergebnisse. Die gut ablesbare LCD-Anzeige ist mit einer automatischen Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, welche sich bei geringer Helligkeit über eine Fotodiode selbst aktiviert. Neben der exakten Messfunktion bietet dieses Gerät zusätzlich eine Messwerthaltefunktion auf Tastendruck.

- 3-stellige 10 mm LCD-Anzeige (max. 999)
- Luftfeuchtigkeitsmessung in R.H.%
- Lufttemperaturanzeige in °C oder °F
- Schnelle Ansprechzeit des Sensors
- Robustes und handliches Gehäusedesign
- Messwerthaltefunktion

PT 5160

€ 29,00



Digitales Luxmeter

Dieses neu entwickelte Luxmeter misst die aktuelle Beleuchtungsstärke am fest installierten Sensor mit einer hohen Abtastrate für eine schnelle und exakte Auswertung der Messergebnisse. Die gut ablesbare LCD-Anzeige ist mit einer automatischen Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, welche sich bei geringer Helligkeit über eine Fotodiode selbst aktiviert. Neben der exakten Messfunktion bietet dieses Gerät zusätzlich eine Minimal- und Maximalwerthaltefunktion, sowie eine Messwerthaltefunktion auf Tastendruck.

- 3 1/2 -stellige 10 mm LCD-Anzeige (max. 1999)
- Lux Messungen bis 200000 Lux
- FC (lm/ft²) Messungen bis 200000 FC
- Schnelle Ansprechzeit des Sensors
- Minimal-, Maximal- und Messwerthaltefunktion

PT 5165

€ 29,00



Digitales Anemometer

Dieses neue Flügelrad-Anemometer misst Luftgeschwindigkeiten in Metern/Sekunde, Km/h, Feet/Minute, Knoten und Meilen pro Stunde, sowie die aktuelle Lufttemperatur bei gleichzeitiger Darstellung der zwei Messwerte in der Anzeige. Die mehrzeilige LCD-Anzeige ist mit einer automatischen Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, welche sich bei geringer Helligkeit über eine Fotodiode selbst aktiviert. Neben der exakten Messfunktion bietet dieses Gerät zusätzlich eine Durchschnittswert- und Maximalwertfassung.

- 3 5/6-stellige 10 mm LCD-Anzeige (max. 5999)
- Mehrzeilenanzeige für gleichzeitige Messwertdarstellung
- Vielzahl an Messeinheiten wie Km/H, Knoten, Mph etc.
- Lufttemperaturanzeige in °C oder °F
- Maximal-, und Durchschnittswertmessung

PT 5170

€ 29,00



Digitales Schallpegelmessgerät

Dieser kompakte Schallpegelmessgerät ist für die Messung von Schallquellen in Dezibel nach A-Bewertung (dBA) ausgelegt, welche dem menschlichen Gehör nachempfunden ist. Die mehrzeilige LCD-Anzeige ist mit einer automatischen Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, welche sich bei geringer Helligkeit über eine Fotodiode selbst aktiviert. Neben der exakten Messfunktion bietet dieses Gerät zusätzlich eine Minimal- und Maximalwertfassung, sowie schnelle und langsame Messfassung.

- 3 1/2-stellige 10 mm LCD-Anzeige (max. 1999)
- Schnell (fast – 125 ms) und langsam (slow – 1s) Messfolge
- Schallpegelbewertung nach dBA
- Minimal- und Maximalwertfunktion
- Robustes und handliches Gehäusedesign
- IEC651 Type 2 & ANSI S1.4 Type 2 geeignet

PT 5175

€ 29,00

Umweltmessgeräte

Messgeräte Set "Umwelt"

Im Schul- und Ausbildungsbereich sind verschiedene Umweltmessfunktionen unverzichtbar. Diese neue Serie von Umweltmessgeräten im stabilen Tragekoffer ist daher eine umfassende Sammlung an praktischen Messgeräten.

Das **PT 5160** ist ein kompaktes Gerät zum Messen der Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur und somit ideal geeignet, das Raumklima im Hausbereich oder die Klimabedingungen im Gartenbau bzw. der Pflanzenzucht zu überprüfen.

Die Messung der Lichtstärke in Lux hingegen kann mit dem neuen **PT 5165** durchgeführt werden.

Mit dem Flügelradanemometer **PT 5170** können Windgeschwindigkeiten bis 90 km/h erfasst werden. Zudem warnt dieses Gerät bei kühlen Temperaturen vor dem „Windchill“.

Zur Bestimmung des Schallpegels kann das neue **PT 5175** verwendet werden, welches über einen automatischen Messbereich von 30 dB bis 130 dB in A-Bewertung verfügt.

Diese praktischen Messgeräte werden in einem stabilen Tragekoffer sicher vor Staub und Regen, sowie vor Schlägen und Sturzschäden geschützt zum Einsatzort transportiert.

Lieferumfang: enthält PT 5160, PT 5165, PT 5170 und PT 5175 in einem Koffer

PT 8103

€ 119,50



"5 in 1"-Umweltmessgeräte

Multifunktions-Umwelt-Messgerät

Das Multifunktions-Umwelt-Messgerät mit 3 1/2-stelliger und 17 mm hoher LCD-Anzeige vereint in sich ein Schallpegel-, Lux-, Luftfeuchtigkeits- und ein Temperaturmessgerät.

Der Schallpegelmesser ermöglicht dB-Messungen in Schulen sowie die Bestimmung der Schallpegelverhältnisse in Räumen. Der Lux-Messer eignet sich zur Bestimmung der Lichtverhältnisse im Freien. Der Luftfeuchtigkeits-/Temperaturmesser arbeitet mit einem Luftfeuchtigkeits-/Halbleiterelement sowie einem Typ-K-Sensor für Luftfeuchtigkeits- bzw. Temperaturmessungen.

Automatische Überlaufanzeige, Hold-Funktion und Max-Hold-Funktion sowie Abschaltautomatik und Stativhalterung zeichnen dieses Gerät aus. Im Lieferumfang sind Lichtsensor, Luftfeuchtigkeits-, Temperaturfühler, Batterie 9 V, Tasche und Bedienungsanleitung enthalten.

Lichtstärke: 20/200/2000/20000 Lux; $\pm 5\%$ + 10 dig. - 0,01 Lux
 Schallpegel: 35...100 dB/65...130 dB; $\pm 3,5$ dB - 0,1 dB (für A+C Bewertung)
 Luftfeuchte: 25...95 %; $\pm 5\%$ - 0,1 %
 Temperatur: -20°C...+200/750°C; $\pm 3\%$ + 2°C - 0,1°C (K-Typ)
 Abmessungen: 64 x 251 x 40 mm, Gewicht 250 g

PT 5035

€ 106,00



"5 in 1" Digital-Multitester

Dieses hochpräzise "5 in 1" Digital-Multitester wurde entwickelt, um die Umweltmessfunktionen Schallpegel, Beleuchtungsstärke, Luftfeuchtigkeit und Temperatur mit den Messfunktionen eines Multimeters zu kombinieren. Die LCD-Anzeige verfügt über zwei Zeilen für Messwerte, sowie eine Hintergrundbeleuchtung. Es ist ein ideales Multifunktions-Instrument für den professionellen und privaten Gebrauch.

- 3 4/5-stellige Anzeige, max 4000
- Die Schallpegelfunktion eignet sich zur Messung in Schulen sowie für die Prüfung der Akustik in Hörsälen.
- Die Beleuchtungsstärkenfunktion misst die Lichtverhältnisse u. a. im Freien.
- Die Funktion der Luftfeuchtigkeits- und Temperaturmessung eignet sich zur Messung der Umgebungstemperatur und -Luftfeuchtigkeit, sowie der Ermittlung der Temperatur von Objekten.
- Mit dem digitalen Multimeter lassen sich Messungen von AC/DC-Spannung und Strom, Widerstand, Frequenz, Tastverhältnis, Kapazität, Durchgang und Diodenprüfung durchführen.
- Überlastschutz in allen Bereichen; Messwerthaltefunktion
- Abschaltautomatik und Batteriezustandsanzeige; Sicherheit: EN 61010-1; CAT III 600V
- mitgeliefertes Zubehör: Prüflleitungen, Temperaturdrahtfühler, Tasche, Batterien und Bedienungsanleitung

PT 3690

€ 76,00



3 Umweltuntersuchungen

Digital-Luxmeter - Schallmessgerät



Digitales Luxmeter 3 1/2-stellig, 200 ... 50000 Lux

Ein äußerst preisgünstiges, leicht zu bedienendes Gerät im Taschenformat mit 3 1/2-stelliger 11 mm LCD-Anzeige und Batteriezustandsanzeige. Ideal zum Prüfen und Messen von Lichtverhältnissen in Büros, Fabriken, Hotels, etc. Meßspektrum nach C.I.E.. Gewicht 160 g. Lieferung mit Lichtsensor, Tasche, Batterie, Bedienungsanleitung. Silizium-Fotodioden-Sensor.

PT 5025

€ 28,00



Digitales Luxmeter

Digitales Luxmeter mit 5 1/2-stelliger 12 mm LCD-Anzeige, 270° schwenkbarem Lichtsensor zur optimalen Lichtmessung auch an schlecht erreichbaren Messobjekten. Das Gerät ist mit einer automatischen Nullpunktkalibrierung und einem Silizium-Fotodioden-Sensor ausgestattet.

- Data-Hold-Funktion - Abschaltautomatik - Batterieanzeige - Minimal- und Maximalwerthaltefunktion
- Einhandbedienung - Hintergrundbeleuchtung
- Mitgeliefertes Zubehör: Koffer, Batterien, Bedienungsanleitung

Bereiche 0...100.000 Lux; 0,1 Lux; +/- 4 %

Betriebsspannung 3 x 1,5 V Micro Batterie (AAA/UM-4)

Abmessungen (B x H x T) 60 x 121 x 30 mm, Gewicht 180 g

PT 5065

€ 57,00



Schallpegelmessgerät

Neuentwickelter digitaler Schallpegelmessgerät mit 3 1/2-stelliger und 17 mm hoher LCD-Anzeige mit Funktionssymbolen. Manuelle Bereichswahl in 2 Messbereichen von 35 ... 100 dB und 65 ... 130 dB bei einer Auflösung von 0,1 dB, die Schnell-/Langsam-Umschaltung sowie die Messwert- und Maximalwerthaltefunktion und die interne Schaltung zur Überprüfung der Kalibrierung (94 dB) unterstreichen die Vielseitigkeit dieses Gerätes.

- Genauigkeitsklasse II, Sicherheit IEC-61672-1/2 - mit DC/AC-Analog-Ausgang
- A- und C-Bewertung und eingebaute Kalibriertestfunktion
- mitgeliefertes Zubehör: Tragetasche, 9 V-Batterie und Bedienungsanleitung

PT 5055

€ 76,50



Digital-Hygro-/Thermo-/Barometer

Mit dem GFTB 200 sind sekundenschnelle Messungen von Luftdruck, Luftfeuchte und Temperatur möglich. Durch den Einsatz hochpräziser Sensoren erreicht das Gerät deutlich bessere Genauigkeiten als vergleichbare Geräte.

Mittels integrierter Schnittstelle und Software EBS 20M (optional) kann das Gerät als mobile Wetterstation mit zusätzlicher Langzeitaufzeichnung verwendet werden.

Technische Daten:

- Messbereiche: Temperatur -25 °C ... +70 °C, Luftfeuchte 0,0 ... 100,0 % r.F., Luftdruck 10,0 ... 1100,0 mbar
- Messfühler PT 1000
- Auflösung: 0,1 % r.F.; 0,1 °C bzw. 0,1 °F, 0,1 mbar
- Anzeige: 4 1/2-stellige, ca. 11 mm hohe LCD-Anzeige mit Zusatzanzeigen
- Bedienelemente: 3 Folientasten für EIN/AUS, Min-/Max-Wertabfrage, Hold
- Stromversorgung 9 V-Batterie

Abmessungen: ca. 106 x 67 x 30 mm (H x B x T), zusätzlich an der Stirnseite vorstehender Sensor-Knopf, 35 mm lang, 14 mm Durchmesser, Gesamtlänge 141 mm

Lieferumfang: Gerät, Batterie, Betriebsanleitung

GFTB 200

€ 210,00

Sauerstoffmessgerät - Wetter

Sauerstoff-Messgerät inkl. Sonde

Gerät komplett betriebsfertig inkl. festverbundener Sauerstoffsonde und Batterie

- Messbereich: Temperatur 0.0 ... 40.0 °C, Sauerstoff 0.0 ... 20.0 mg/l O₂
- Auflösung: Temperatur 0.1 °C, Sauerstoff 0.1 mg/l O₂
- Genauigkeit: (bei Nenntemp. = 25 °C) ±1 Digit, Temperatur ±0.3 °C (im Bereich 0-30 °C), Sauerstoff ± 2% v. MW ± 0.2 mg/l
- Elektrode: Aktiver Membrantyp, Elektroden-Durchmesser vorne: ca. 12 mm, Länge ca. 170 mm, ca. 2 m langes Anschlusskabel fest mit dem Gerät verbunden.
- Ansprechzeit: 95% in 10 sec., temperaturabhängig
- Lebensdauer: ca. 3 Jahre oder mehr, pflegeabhängig
- Betriebsdruck: max. 3 bar
- Temperaturkompensation: automatisch über den in der Elektrode integrierten Temperatursensor
- Eichung: Durch einfachste Schnelleichung an atmosphärischer Luft
- Anzeige: 3½-stellige, 13 mm hohe LCD-Anzeige
- Arbeitstemperatur: 0 bis 50 °C
- Stromversorgung: 9 V-Batterie, im Lieferumfang enthalten
- Batteriewechselanzeige: automatisch bei verbrauchter Batterie "BAT"
- Abmessungen 106 x 67 x 30 mm, Gehäuse aus bruchfestem ABS.
- Gewicht: ca. 250 g (betriebsfertig)

Lieferumfang:

Gerät inkl. Elektrode, Ersatzmembrankopf GWOK01 und KOH-Ersatzelektrolyt

GOX 20

€ 275,00



GOX 20



GWOK01

Maximum-Minimum-Thermometer -35/+50° C

Spezialfüllung

Kunststoffgehäuse und -dach, mit Druckknopfmagnet, 230 x 90 mm

1519 S

€ 10,50

Thermometer für Innen und Außen

Aluminiumgehäuse 245 x 60 mm

E 55989

€ 14,35

Außenthermometer

Acrylglas mit Sauger, Größe Ø 80 mm

E 55982

€ 4,30

Regenmesser nach Prof. Hellmann

Auffanggefäß aus rostfreiem Edelstahl, Ø 115 mm, H 315 mm, mit Auffangtrichter und Messbecher. (250 ml = 25 mm Niederschlag)

DO 206 Regenmesser

€ 75,00

DO 207 Ersatzmessbecher zum Regenmesser

€ 10,50

Windmesser-Schalen-Anemometer

Zur präzisen Erfassung von Windstärke und Windgeschwindigkeit, mit 4 Skalenbereichen: 0 - 35 m/s, 0 - 120 km/h, 0 - 70 Knoten, 0 - 12 Windstärke nach Beaufort; mit Stativgewinde und Schutzkappe

E 6949

€ 217,50

Wetterstation für außen

Wetterstation für außen
Edelstahlgehäuse, Größe 390 x 145 mm
Durchmesser Werk: 84 mm

E 53977

€ 98,00



E 55982



1519 S



E 55989



DO 206



DO 207

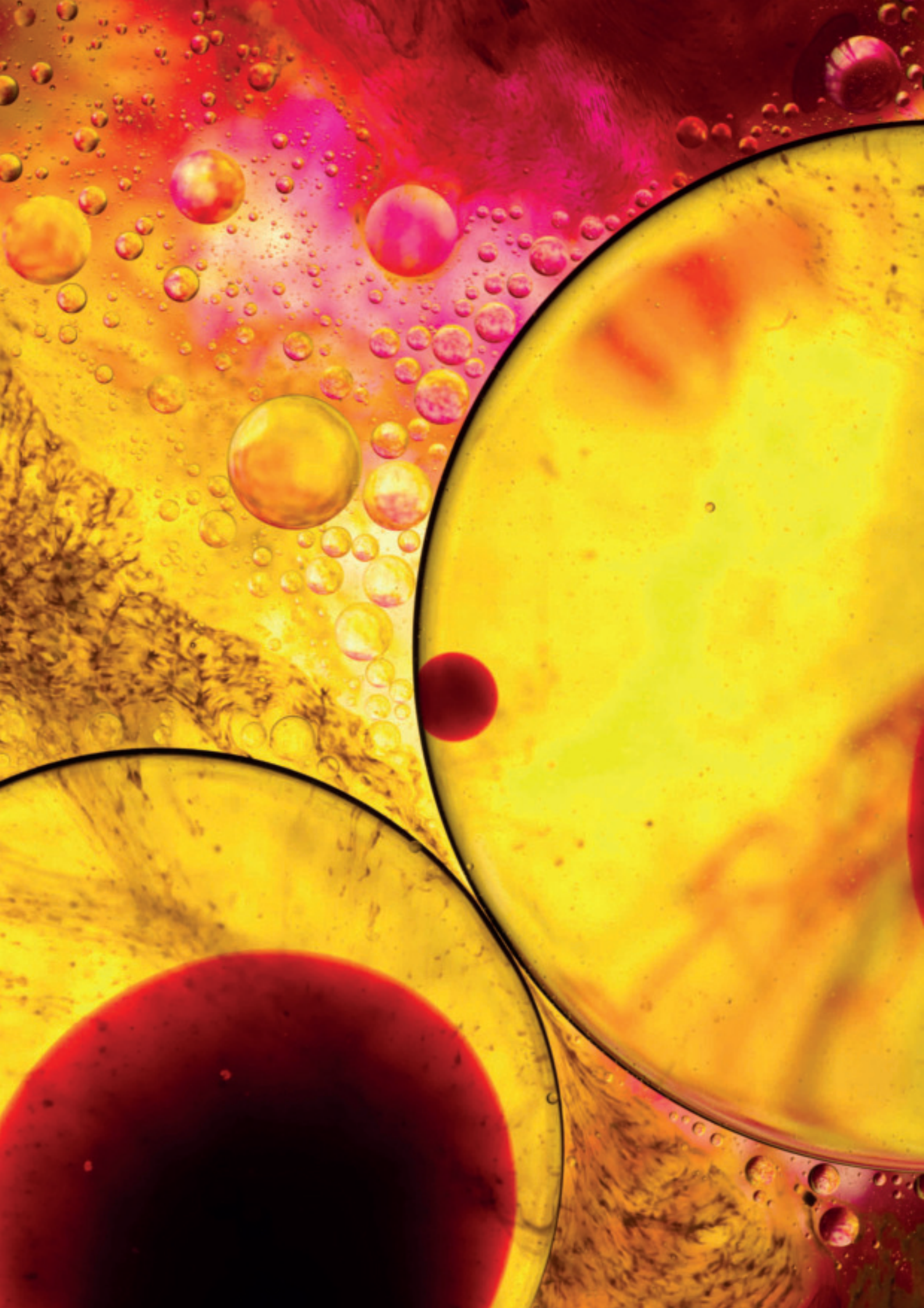


E 6949



E 53977





04 Unterrichtseinheiten und Projekte

Für alles, was man eben doch nicht googlen kann.

(Selbstfindungs-Gadgets von Hedinger.)

Da der digitale Unterricht manchmal auch chemisch werden muss, um die Faszination für das Experiment zu zeigen, bieten wir Ihnen hier vielfältige Möglichkeiten für Ihren Unterricht, auch für Schülerversuche.

Fesseln Sie Ihre Schüler im Unterricht mit Experimentiersets zu aktuellen Themen wie Biowasserstoff-Erzeugung, nachwachsende Rohstoffe und Inhaltsstoffen von Lebensmitteln.

Biowasserstoff-Set



HH 100

€ 342,00
zzgl. MwSt.

Dieses erprobte Experimentierset ermöglicht die Herstellung von Biowasserstoff aus nachwachsenden Rohstoffen (Abfall der Zuckerraffination) und seine unmittelbare Anwendung in der PEM Brennstoffzelle. Vier Zugänge des Reaktors erlauben die Überwachung der Gärbedingungen (pH, Temperatur usw.) und die Gasentnahme. Durch Abschrauben des Reaktordeckels ist eine effektive und schnelle Reinigung möglich.

Zur Analyse des Biogases eignet sich der Low-Cost-Gaschromatograph AK-GC 15 des Arbeitskreises Kappenberg. Die Gärung kann bei Raumtemperatur (2 Tage) oder im Wärmebad (30 bis 40°C) erfolgen.

Die Wasserstoffbildung setzt bereits nach 24 Stunden kräftig ein und hält bei wöchentlicher Substratzugabe mehrere Wochen an. Das Set eignet sich als Demo-Versuch oder als Praktikumsversuch in allen Schularten und Klassenstufen.

- 1x Bioreaktor 500 ml mit Verschlussdeckel und vier GL18 Schraubdeckeln
- 1x Brennstoffzelle T 2588
- 1x Motor mit Flügel T 2541 mit 2 Kabeln (2 mm Federstecker)
- 1x 60 ml Medizinspritze plus Dreiweghahn
- Dichtungen, Schlauch, Adapter, Dreiweghahn, Septen, O-Ringe
- 2x 250 ml PE Pulverflasche mit Substrat I und II
- Komplett im Koffer mit ausführlicher Anleitung

Experimentiersets für das Fach Naturphänomene/BNT

Für das Fach Naturphänomene/BNT haben wir einige Experimentiersets für Schülerinnen und Schüler in unserem Programm. Sie eignen sich zur Behandlung des Themas Wasser: Wasser als Lösungsmittel für Salze (Züchten von Kristallen), Wasser als Lösungsmittel für Farbstoffe (Runge-Bilder) sowie Wasser als Bestandteil von Körperpflegemitteln (Shampoo und Deodorant-Roller).

Mit Hilfe dieser Sets werden auch chemische Grundfertigkeiten wie Wiegen, Abfüllen, Messen u.a. geübt.

Vorzüge der Experimentiersets:

- Das Material ist ausreichend für bis zu 10 Schülergruppen.
- Die Schüler stellen ein Produkt her, das sie mit nach Hause nehmen können: z.B. Fließbilder, selbstgezüchtete Kristalle, Haarshampoos, Deodorant-Roller.
- Bei allen Experimentiersets gehören Gefäße zur Aufbewahrung mit zum Inhalt.
- Klare Versuchsanleitungen ermöglichen es auch Nichtchemikern, diese Versuche kompetent mit Schülergruppen durchzuführen.

NEU: jetzt alle Versuchsanleitungen inklusive Gefährdungsbeurteilungen!



RU 850

Hinweis:

Geringfügige Änderungen der Experimentiersets gegenüber der Beschreibung im Katalog sind möglich.

In diesem Set sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.

Fließbilder nach Runge für 6 Arbeitsgruppen

Unser Set zur Herstellung von Runge-Bildern enthält Material für 6 Gruppen:

6 folierte Anleitungen, 2 x 75 Blatt Chromatographiepapier (14 x 14 cm) mit Kupfersulfat imprägniert, 6 x 10 Pin-Stifte, 6 x 30 ml Kochsalzlösung 7%, 6 x 30 ml Eisen(III)-chloridlösung < 1%, 6 x 30 ml Kaliumhexacyanoferrat(II) 3%, 6 x 30 ml Patentblau 0,8%, 6 x 30 ml Tartrazingelb 2%, 6 x 30 ml Paraffinöl, 24 Holzleisten (14 cm lang).

RU 850

€ 167,50

Züchten von Kristallen*

Versuche: Herstellen von gesättigten und übersättigten Lösungen, Reinigung von Rohsalz, Kristallisation aus gesättigten Lösungen, Züchten von Einkristallen: Natriumchloridkristall (weiß), Kupfersulfatkristall (blau), Kaliumaluminiumsulfatkristall (weiß), Mischkristall aus Kaliumaluminiumsulfat und Kaliumchromsulfat (violett).

Inhalt: 2 kg Kupfersulfat, 1 kg Kaliumaluminiumsulfat, 200 g Kaliumchromsulfat, Rohsalz, Zungenspatel, Nylonfaden, 20 Plastikbecher, 20 Kunststoffdöschen zur sicheren Aufbewahrung der Kristalle sowie ausführliche Versuchsanleitungen und Gefährdungsbeurteilungen.

HA 900

€ 135,00

*In diesen Sets sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.



HA 900

Chemikalien zur Kristallzüchtung :

R 12643	Kaliumhexacyanoferrat (III) 500 g (rot)	€ 25,00
R 12639	Kaliumhexacyanoferrat (II) 500 g (gelb)	€ 29,90
R 25508	Kaliumnatriumtartrat, (Seignettesalz) 500 g	€ 34,00

V 23165	Kupfersulfat, (Kupfervitriol) 1 kg	€ 17,00
GH 12001	Kaliumaluminiumsulfat, 1 kg	€ 8,80
R 12252	Kaliumchromsulfat, 1 kg	€ 49,90
HA 900-2	Rohsalz, 1 kg	€ 8,80

Experimentiersets

Heilmittel aus der Natur selbstgemacht

In Zusammenarbeit mit Apothekern ist es gelungen, 10 Versuchsvorschriften zusammenzustellen. Die darin beschriebenen Versuche sind mit einfachsten Mitteln durchzuführen, dürfen laut Auskunft des Regierungspräsidiums Stuttgart von Schülern durchgeführt werden (fallen also nicht unter das Arzneimittelrecht) und lassen sich sinnvoll im Projektunterricht anwenden.

Übersicht der einzelnen Versuche:

Herstellung von Hustenbonbons. Mentholstift gegen Juckreiz und Insektenstiche. Herstellung von Vitamin-C-Kapseln. Ungarnwasser: Ein reinigendes Gesichtswasser. Herstellung einer Zinksalbe. Spezialsalbe gegen unreine Hautstellen, Pickel und Mitesser. Herstellung einer Sport-Creme. Badeöl mit Heilkräutern. Herstellung von Pfefferminzplätzchen. Prüfung einer Zinksalbe auf Identität.

Das Experimentierset setzt sich aus 2 Teilen zusammen:

EHN 100 Experimentierset „Heilmittel aus der Natur selbstgemacht“ Teil A* € 155,00

Zutaten, um alle 10 Rezepturen mindestens 5 mal durchführen zu können. Inklusive Begleitheft EHN 210.

EHN 200 Experimentierset „Heilmittel aus der Natur selbstgemacht“ Teil B € 65,00

enthält Döschen und Fläschchen, um die Heilmittel in geeigneter Form aufzubewahren sowie ein einfaches Füllgerät zum Füllen der Gelatinekapseln.

EHN 210 Begleitheft „Heilmittel aus der Natur selbstgemacht“ inkl. Gefährdungsbeurteilungen € 12,00

NEU: jetzt alle Versuchsanleitungen inklusive Gefährdungsbeurteilungen!

Organische Säuren in Lebensmitteln

„Chemieunterricht ist spannend, wenn Reaktionen behandelt werden, die auch im Alltag eine Rolle spielen.“ So charakterisiert ein Schüler interessanten Chemieunterricht.

Wie bestimmt man den Gesamtsäuregehalt von Obstsaften oder von Weißwein? Wie bestimmt man den Vitamin C-Gehalt eines Fruchtsaftes? Wie stellt man Senf her?

Das sind Fragen, die die Schülerinnen und Schüler interessieren. Solchen Fragen können Sie mit dem Experimentierset „Organische Säuren in Lebensmitteln“ selbständig nachgehen und beantworten. Aber noch viele andere Probleme lassen sich mit dem Experimentierset lösen.

Eine Fülle von Versuchsvorschriften wurde aus der Literatur ausgewählt und in Schulklassen erprobt, so dass die Versuchsvorschriften sofort in die Gruppenarbeit gegeben werden können. Dem Lehrer wird so die Literatursuche und das Ausprobieren der Versuche abgenommen.

Alle Chemikalien, die in einem üblichen Schullabor nicht vorhanden sind, werden dem Experimentierset beigegeben: natürlich auch die Kulturen zur Herstellung von Joghurt.

Zeitersparnis für den Lehrer und mehr Motivation und Freude für die Schülerinnen und Schüler - das ist das Konzept des Experimentiersets „Organische Säuren in Lebensmitteln“.

Begleitheft zum Experimentierset „Organische Säuren in Lebensmitteln“ inkl. Gefährdungsbeurteilungen

EOS 200 € 8,80

Hinweis: Bei den Experimentiersets sind geringfügige Änderungen gegenüber der Beschreibung im Katalog möglich.



Experimentierset „Organische Säuren in Lebensmitteln“

Inhalt des Experimentiersets:

Vitamin C - Pulver (100 g), Vitamin C-Tabletten, Ampulle für Titriplex III-Lösung, 2,6 - Dichlorphenolindophenol (2 g), Indikatorpuffertabletten (50 Stück), Natriumbenzoat (20 g), Pankreatinpulver (25 g), Natriumdithionit (20 g), Sudan III-Lösung (0,1% in Ethanol), Ammoniummolybdat-Lösung 5%ig (50 ml), Ammoniumoxalat-Lösung 5%ig (50 ml), Essigreiniger (200 ml), 3 Beutel Joghurt-Bio-Ferment, 5 Päckchen Backpulver, Senfkörner (1 Beutel mit ca. 250 g), Gewürzpackchen, 2 Gärrohrchen, dazu durchbohrte Gummistopfen. **Inklusive Begleitheft EOS 200.**

EOS 100 inkl. Begleitheft € 230,00

Experimentiersets

Herstellung von Kosmetika

Besondere Vorzüge des Sets:

- Einsatz in allen Schultypen möglich.
- Begleitheft mit ausführlichen Versuchsanleitungen und Erläuterungen.
- Ideale Verknüpfung von chemischen Vorgängen mit Alltagserfahrungen.
- Alle Kosmetika bedenkenlos anwendbar.
- Problemlose Aufbewahrung der fertigen Kosmetika, da Teil B geeignete Fläschchen und Döschen enthält.
- Ideal für den Einsatz in Arbeitsgemeinschaften, Projektunterricht und für Schulfeste.
- Kosten für die Anschaffung des Sets können durch Schülerbeiträge oder Verkauf an Schulfesten teilweise kompensiert werden.



Experimentierset „Pflegerische Kosmetik B“

Enthält geeignete Fläschchen und Döschen für die Aufbewahrung der fertigen Kosmetika

Bestandteile von "Pflegerische Kosmetik B":

- 15 Plastikfläschchen mit Spritzverschluss, 100 ml
- 10 Lippenstiftgehäusen
- 15 Cremedöschen, 50 g
- 5 Deoroller, 50 ml

KOS 200

€ 68,00

Folgende Kosmetika können in 5-facher Ausfertigung hergestellt werden:

- Handwaschmittel
- Shampoo für normales Haar
- Shampoo für fettiges Haar
- Lippen - Pflegestift
- Lippenstift
- Deodorant-Roller
- Sonnencreme mit Schutzfaktor
- Avocado-creme - Ein Naturkosmetikum
- Hamameliscreme - Ein Naturkosmetikum

Bestandteile des 2-teiligen Experimentiersets:

Teil A: Es enthält sämtliche Zutaten für insgesamt 45 Kosmetika, d.h. jedes der **9 Rezepte kann 5 mal hergestellt werden.**

Teil B: Es enthält die in Größe und Form passenden Gefäße zur Aufbewahrung der Kosmetika.

Bestandteile von "Pflegerische Kosmetik A" :

- Lamecreme 50 g
- Cetylalkohol 50 g
- Bienenwachs 50 g
- Kakaobutter 50 g
- Xanthan 20 g
- Kosmetisches Haarwasser 100 ml
- Rewoderm 25 g
- Erdnussöl 100 ml
- Mandelöl süß 250 ml
- Avocadoöl 100 ml
- Hamameliswasser 100 ml
- Haarquat 50 ml
- E 127-Lösung 30 ml
- Zitronenkonzentrat 30 ml
- Lanolinanhydrid 50 g
- Zetesol 250 ml
- Plantapon 250 ml
- Cosgard 10 ml
- Zungenspatel 20 Stück
- Parsun 30 ml
- D-Panthenol 75 L 30 ml
- Aloe vera 10-fach 10 ml
- Nuratin 50 ml
- Betain 100 ml
- Parfümöl Rose 5 ml
- Parfümöl Veilchen 5 ml
- Parfümöl Melone 5 ml
- BioKons 5 ml
- Odex 10 ml
- Plastikspritze (aufgeschnitten)

inklusive Begleitheft HA 30!

Experimentierset „Pflegerische Kosmetik A“

Enthält sämtl. Zutaten sowie das ausführliche Begleitheft HA 30

KOS 100

€ 167,00

Begleitheft zu KOS 100

Begleitheft zum Experimentierset "Pflegerische Kosmetik" inklusive **Gefährdungsbeurteilungen**

HA 30

€ 12,00

Hinweis: Bei den Experimentiersets sind geringfügige Änderungen gegenüber der Beschreibung im Katalog möglich.

Experimentiersets

Haarshampoo*

Dieses Set enthält alle Zutaten für ein schonendes, gut verträgliches Haarshampoo. Die Schüler können erkennen, dass die reinigende Kraft des Wassers allein nicht ausreicht, Fette zu lösen. Ein Shampoo muss deshalb Zusätze enthalten, die das Fett auf den Haaren ablöst sowie das Haar schützt und pflegt. Die Materialien reichen aus für die Herstellung von 20 x 100 ml Haarshampoo, die in Shampoofläschchen abgefüllt und von den Schülern mit nach Hause genommen werden.

Inhalt: Zetisol und Plantapon, Cosgard (Konservierungsmittel), Haarquat (gegen elektrische Aufladung der Haare), Rewoderm (Verdickungsmittel), Parfümöl Veilchen, Zitronenkonzentrat, Farbstofflösungen gelb und blau, 20 Schraubflaschen aus Kunststoff zur sachgerechten Aufbewahrung sowie ausführliche Versuchsanleitungen inkl. **Gefährdungsbeurteilungen**.

HA 910

€ 95,00



Deodorant-Roller*

Dieses Set enthält alle Zutaten für die Herstellung eines Deodorants auf Alkoholbasis (kosmetisches Haarwasser). Die Schüler lernen Alkohol als weiteres Lösungsmittel kennen, in dem sich Öle gut lösen lassen. Außerdem eignet sich dieser Versuch, um mit den Schülern über die Haut- und Körperpflege zu sprechen.

Die Materialien reichen aus für die Herstellung von 20 x 50 ml Deodorant-Lösung in Deodorant-Flaschen.

Inhalt: Kosmetisches Haarwasser, Xanthan (Verdickungsmittel), Parfümöl Rose, Odex, 20 Deodorant-Flaschen mit Kugelaufsatz sowie Versuchsanleitung inkl. **Gefährdungsbeurteilungen**.

HA 920

€ 95,00



*In diesem Set sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.

NEU: jetzt alle Versuchsanleitungen inklusive Gefährdungsbeurteilungen!

Chemie des Weins*

Experimentierset zur Chemie des Weins. Am Beispiel Wein können u.a. Begriffe erarbeitet werden wie Dichte, Trennverfahren, Konzentrationsbestimmungen, Titrationen, Ethanol, Glykol, Glycerin, Alkanale, Fehling-Reaktion, organische Säuren, Ester, Lebensmittelzusatzstoffe, Konservierungsmittel, Reaktion des Kalks mit sauren Lösungen, Struktur und Eigenschaft von Zuckern und Eiweißstoffen, Redox titration, Säure-Base-Theorie.

Es enthält Versuchsanleitungen für folgende Experimente: Bestimmung der Dichte von Most und Wein, des Zuckers in Most und Wein mit Refraktometer und Öchslewaage, des Alkoholgehalts durch Destillation und Aräometer sowie mit dem Vinometer, Gesamtsäure und schweflige Säure, Entsäuerung mit Erbslöh-Kalk.

Das Set beinhaltet: Vinometer, Aräometer, Clinitest-Set für Zuckerbestimmung, Öchslewaage, Titrovin-Messzylinder, Titrovin-Stärke-Lösung, Titrovin-Blaulauge, Titrovin Jodid-Jodat, Farbkohle zum Entfärben von Rotwein, Erbslöh-Kalk zur Säurebindung, Begleitheft inkl. **Gefährdungsbeurteilungen**.

HA 850

Chemie des Weins

€ 235,00

HA 860

Begleitheft „Chemie des Weins“

€ 8,80



*In diesem Set sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.

Experimentiersets



Experimentierset Zusatzstoffe in Lebensmitteln*

Ein interessantes Einstiegsmodul für das Fach NWT (Klasse 8 bzw. 9), das an Versuchsschulen mehrfach erprobt wurde, ist das Thema **Zusatzstoffe in Lebensmitteln**:

- Weitgehende Unabhängigkeit von den Basiswissenschaften (Biologie, Chemie, Physik)
- Nähe zur Lebenswelt der Schüler mit hohem Motivationswert
- Einüben praktischer naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen
- Fördern des naturwissenschaftlichen Denkens und Arbeitens
- Einüben des Erstellens von korrekten Protokollen
- Einzelthemen und Versuche von fächerübergreifendem Interesse und für Lehrer aller naturwissenschaftlichen Disziplinen durchführbar.
- Möglichkeiten zur Hinführung kleinerer Projekte

Eine ausführliche Broschüre mit Versuchsanleitungen, Informationsseiten und weiteren Anregungen ist im Set enthalten, ebenso ein Stoffverteilungsplan für die ganze Einheit.

Das Experimentierset ermöglicht u.a. folgende Versuche:

Nachweis von Farbstoffen in Lebensmitteln, Auswirkung von Lebensmittelfarbe auf den Geschmack, Zuckerbestimmung in Limonaden, Geschmacksvergleich Zucker - Zuckersatzstoffe, Kohlendioxidnachweis im Backpulver, Herstellung von Schmelzkäse mit Hilfe von Schmelzsalzen, Wirkungsweise des Konservierungsstoffes Sorbinsäure, hemmende Wirkung der Benzoesäure auf Bäckerhefe, Nachweis des Konservierungsmittels Phosphat in Wurst, Wirkung der Pektinase bei der industriellen Safterstellung, Bestimmung des Vitamin C-Gehaltes in Zitrusfrüchten oder Fruchtsäften, Bestimmung des Zucker- und Alkoholgehalts in Alcopops.

Bestandteile des Experimentierset:

Das Set enthält diejenigen Materialien, die in einer Chemie- oder Biologiesammlung normalerweise nicht vorhanden sind oder in kleinen Mengen nur schwer zu beziehen sind:

Lebensmittelfarbstoff, Hibiscusblüten, Färberdistelblüten, Chromatographie-Fertigfolien, Mikropipetten, Chromatographiegel, Gelatine, Himbeeraroma, verschiedene Süßstoffe, Schmelzsalz (Kaliumphosphat), Natriumcitrat, Citronensäure, Kaliumsorbat, Ammoniummolybdat, Natriumbenzoat, Pektinase, DCPIP (Dichlorphenolindophenol), Kalkwasser, Verdickungsmittel, Jodlösung, Lebensmittelproben. Inklusive ausführlichem Begleitheft EZL 110 mit **Gefährdungsbeurteilungen**

EZL 100	Experimentierset „Zusatzstoffe in Lebensmitteln“	€ 253,00
EZL 110	Begleitheft „Zusatzstoffe in Lebensmitteln“ inkl. Gefährdungsbeurteilungen	€ 14,50

NEU: jetzt alle Versuchsanleitungen inklusive Gefährdungsbeurteilungen!

Experimentierset „Dekorative Kosmetik“



Mit den Materialien des Experimentiersets können die folgenden Versuche durchgeführt werden:

- Herstellung eines Gesichtspuders
- Herstellung einer Lidschatten-Creme
- Herstellung eines Abdeckstifts
- Herstellung eines flüssigen Lipgloss
- Herstellung eines Lipglossstifts
- Herstellung eines Gels zum Abschminken

Bestandteile des Experimentier-Sets:

Avocadoöl (250 ml), Rizinusöl (500 ml), Ceralan (50 g), weißes Bienenwachs (50 g), helles Carnaubawachs (50 g), Talkum (60 g), Bisabolol (5 ml), Magnesiumstearat (20 g), Lebensmittelaroma (10 ml), Pfirsichblüten-Parfümöl (5 ml), Titandioxid, Ocker-Farbpigment, Dunkelbraun-Farbpigment, Dunkelrot-Farbpigment, Silberweiss-Perlglanzpigment, 3 weitere Perlglanzpigmente, 8 Plastikspritzen als Formen für Lippenstifte, 10 Kunststoffmesslöffel (2,5 ml).

25 Lippenstiftgehäusen für Abdeckstift und Lipgloss, 25 Döschen für Lipglosscreme und Lidschattencreme, 25 Döschen für Puder und Abschminkgel. Inklusive Begleitheft KOS 310.

Mit diesen Zutaten können alle Kosmetika mind. 10 mal hergestellt werden. Nur Sonnenblumenöl (z.B. Livio) muss zugekauft werden; dieses besitzt eine geringe Haltbarkeit und ist preiswert im Lebensmittelgeschäft zu beziehen.

Beschreibung des Experimentier-Sets:

Mit diesem Experimentierset können Schülerinnen und Schüler attraktive kosmetische Produkte entsprechend der jeweiligen Mode selbst kreieren. Lipgloss, Lippenstifte oder Lidschattencremes entfalten ihre Wirkung aufgrund besonderer Pigmente, sogenannter Perlglanzpigmente. Diese können einzeln oder kombiniert verwendet und der aktuellen Mode angepasst werden. Bei der Auswahl der Grundsubstanzen wurden naturnahe, pflegende Produkte wie Olivenöl, Avocadoöl, Rizinusöl und Bienenwachs ausgewählt. Ceralan ist chemisch leicht verändertes Bienenwachs, Bisabolol ist der Hauptwirkstoff der Kamille.

Die Entwicklung des Experimentiersets wurde unterstützt durch den **Industrieverband Körperpflege und Waschmittel e.V.**

KOS 300	Experimentierset „Dekorative Kosmetik“	€ 160,00
KOS 310	Begleitheft „Dekorative Kosmetik“	€ 8,80

Experimentiersets - Nachwachsende Rohstoffe

Experimentierset Nachwachsende Rohstoffe*

HA 500 inkl. Begleitheft € 155,00

HA 510 Begleitheft „Nachwachsende Rohstoffe“
inkl. Gefährdungsbeurteilungen € 8,80

Einsatzmöglichkeiten des Experimentier-Sets:

- in Schülerübungen ab Klasse 10
- in Arbeitsgemeinschaften ab Klasse 10
- im fächerübergreifenden Unterricht bei Projekttagen



Inhalt des Experimentiersets:

Kartoffelstärke, Calciumhydroxid, Schlämmeerde, Natriumalginat, Rizinusöl, Dodecanol, Abietinsäure, Phthalsäureanhydrid, Zitronensäure, Alaun, Sorbit, Gallussäure, Weinstein, Chromazurol S, Chitosan, Weizenkleie, Krappwurzel, Wollfäden, Terra di Siena, Ultramarin blau, Plexiglasscheiben, Kokosraspeln und Lebensmittelfarbe E 127



Folgende Versuche können u.a. mit dem Experimentier-Set „Nachwachsende Rohstoffe“ durchgeführt werden:

- Gewinnung von Kokosraspeln aus Kokosnüssen
- Gewinnung von Kokosfett aus den Kokosraspeln
- Herstellung eines anionischen Tensids aus Fettalkoholen, Vergleich mit einer Seifenlösung
- Gewinnung von Terpenen aus Orangenschalen
- Herstellung einer essbaren Folie aus Stärke
- Herstellung einer Folie aus Chitosan
- Komplexierungseigenschaften von Chitosan
- Quantitative Bestimmung der Kupferionen im Eluat des vorigen Versuchs
- Herstellung von Chitosanhydrochlorid; Leimung von Papier

- Leimung von Papier
- Anstrichfarben auf der Basis von Quark
- Färben von Wollproben mit Krappwurzel
- Hefeimmobilisierung in Alginatgelen
- Bereitung gelartiger Milchspeisen mit Natriumalginat
- Herstellung von pH-Indikatorpapier
- Kunststoff (Polyester) aus Rizinusöl und Citronensäure
- Polyester auf der Basis von Sorbit

*In diesem Set sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.

Fluoreszenz - Oszillation

Chemisches Blinklicht - Fluoreszenz-Oszillation als Schauversuch

bearbeitet von Prof. Dr. Peter Menzel

Der faszinierende Wechsel des orangefarbig fluoreszierenden Ruthenium(II)-Komplexes mit seiner nicht fluoreszenzfähigen oxidierten Form kann in einem abgedunkeltem Raum mit einer starken langwelligen UV-Strahlung sehr eindrucksvoll und experimentell einfach gezeigt werden. Die etwa halbminütigen Oszillationen sind über einen Zeitraum von 30-45 Minuten zu beobachten.

Dem Ruthenium(II)-Komplex liegt eine Versuchsanleitung mit Einführung und Literatur-hinweisen bei.

Zur Fluoreszenzanregung kann jede Lampe mit langwelliger UV-Strahlung verwendet werden, für eine weithin sichtbare Demonstration ist eine besonders starke Lampe zu empfehlen.

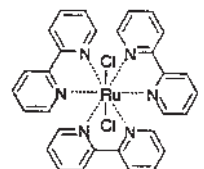
Neben dem Fluoreszenzindikator werden die Chemikalien Kaliumbromat und Malonsäure benötigt.



Fluoreszenz-Indikator

25 ml, 0,5 %ige wässrige Lösung von Ruthenium-tris-(2,2'-bipyridyl)-dichlorid

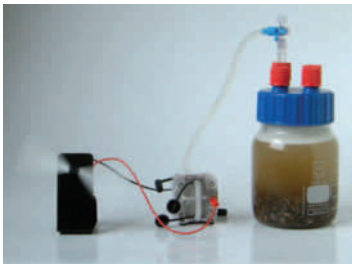
H 44 € 51,50



Experimentierset Biowasserstoff - Experimentiersets



Optional können eingesetzt werden: pH-Messgerät mit pH-Elektrode, Thermostat gesteuerte Wärmeplatte oder ein Wärmebad, Thermometer oder elektronische Temperaturmessgeräte mit Temperatursonde, Low-Cost-Gaschromatograph und Messwerterfassungssystem ALL-CHEM-MISST II.



Biowasserstoff-Set

Dieses erprobte Experimentierset ermöglicht die Herstellung von Biowasserstoff aus nachwachsenden Rohstoffen (Abfall der Zuckerraffination) und seine unmittelbare Anwendung in der PEM Brennstoffzelle. Vier Zugänge des Reaktors erlauben die Überwachung der Gärbedingungen (pH, Temperatur usw.) und die Gasentnahme. Durch Abschrauben des Reaktordeckels ist eine effektive und schnelle Reinigung möglich.

Zur Analyse des Biogases eignet sich der Low-Cost-Gaschromatograph AK-GC 15 des Arbeitskreises Kappenberg. Die Gärung kann bei Raumtemperatur (2 Tage) oder im Wärmebad (30 bis 40°C) erfolgen.

Die Wasserstoffbildung setzt bereits nach 24 Stunden kräftig ein und hält bei wöchentlicher Substratzugabe mehrere Wochen an. Das Set eignet sich als Demo-Versuch oder als Praktikumsversuch in allen Schularten und Klassenstufen.

Inhalt:

- 1x Bioreaktor 500 ml mit Verschlussdeckel und vier GL18 Schraubdeckeln
- 1x Brennstoffzelle T 2588
- 1x Motor mit Flügel T 2541 mit 2 Kabeln (2 mm Federstecker)
- 1x 60 ml Medizinspritze plus Dreiweghahn
- Dichtungen, Schlauch, Adapter, Dreiweghahn, Septen, O-Ringe
- 2x 250 ml PE Pulverflasche mit Substrat I und II
- Komplett im Koffer mit ausführlicher Anleitung

HH 100

€ 342,00

Die Substrate können einzeln nachbestellt werden:

HH 100.1

Substrat I, 300 g

€ 17,50

HH 100.2

Substrat II, 300 g

€ 9,10

Gendiagnostischer Nachweis der Sichelzellanämie

Dieses Elektrophorese-Versuchssset eignet sich hervorragend, um den Schülern anhand des Paradebeispiels "Sichelzellanämie" das Thema Genmutation näher zu bringen. Bei der Sichelzellanämie ist das Sauerstoff transportierende Hämoglobin im Blut verändert. Mit Hilfe der Gel-Elektrophorese untersucht Ihre Klasse nicht menschliche DNA-Proben auf entsprechende Veränderungen, um die Sichelzellanämie diagnostizieren zu können. So vermitteln Sie Ihren Schülern auf anschauliche Weise Wissen über Gene und Genmutationen. Für den Unterricht ab Jahrgangsstufe 10 geeignet.

Lieferumfang: 4 DNA-Proben à 150 ml (je 1 DNA-Probe von der „Mutter“, dem „Vater“, der „Tochter“ und dem „ungeborenen Kind“), 2 TBE-Pufferkonzentrate (125 ml), 1 schmelz- und gießfertiges Agarosegel (400 ml) 0,8%, 1 DNA-Farbstoffkonzentrat (100 ml), 1 Färbewanne, ausführliche Beschreibung

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen

1005937

€ 219,00

Polymerase Kettenreaktion

Mit diesem Experiment können 6 Schülergruppen in die Funktionsweise, Praxis und Anwendungsbereiche der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) eingeführt werden, ohne dass dazu ein PCR-Gerät benötigt wird. Die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) ist eine der bedeutendsten Erfindungen und hat die Biotechnologie in vielerlei Hinsicht beeinflusst. Mit Hilfe der PCR kann DNA vervielfältigt und untersucht werden. Dieser Versuchsaufbau enthält keine humane DNA und für die Durchführung wird kein Thermocycler benötigt. Der Durchlauf dauert 45 Minuten.

Lieferumfang: Gebrauchsfertige DNA-Proben, Agarosepulver, gebrauchsfertige Gelladelösung, Elektrophoresepuffer, Farbstoff Metylenblau und Metylenblau PlusTM, kalibrierte Pipette, 100 ml Messzylinder und Mikrotip-Pipetten.

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen; Waage, Mikrowelle oder Kochplatte

1005879

€ 111,00

NEU



NEU

Experimentiersets

Kunststoff-Set*

Mit den Materialien des Experimentiersets können u. a. die folgenden Versuche durchgeführt werden:

- Radikalische Polymerisation von Styrol
- Polykondensation von Zitronensäure und Glycerin
- Polykondensation von Milchsäure
- Copolymerisation eines ungesättigten Polyesters mit Styrol: Reparaturbox
- Copolymerisation von Styrol mit Maleinsäureanhydrid
- Versuche mit einem Einkomponenten Polyurethanschäum
- Gießen einer Folie aus Polystyrol
- Versuche mit einer Folie aus Polyvinylalkohol
- Herstellung einer Folie aus Chitosan
- Chitosan in Schlankeitsmitteln
- Herstellung von Leuchsternen
- Saugkraft eines Superabsorbers
- Leitfähigkeit einer Superabsorber-Wasser-Mischung
- Herstellung verschiedener Klebstoffe
- Herstellung und Untersuchung eines Vielzweckklebstoffs
- Herstellung eines Flummis und eines Glibbers
- Silikone als Schaumkiller
- Verbrennung von Silikonmaterialien
- Recycling eines Polyesters
- Zersetzen von Plexiglas



Hinweis: Geringfügige Änderungen gegenüber der Beschreibung im Katalog sind möglich.

NEU: jetzt alle Versuchsanleitungen inklusive Gefährdungsbeurteilungen!

Bestandteile des Experimentier-Sets:

1 Prestolith Reparaturbox (250 ml), 1 Tube Härterpaste (30 g), Maleinsäureanhydrid (100 g), Citronensäure wasserfrei (100 g), Glycerin (100 ml), Boraxlösung (w = 4%, 100 ml), Milchsäure (100 ml), Zink(II)-chlorid (wasserfrei, 20 g), Styrol (100 ml), Polyvinylalkohol (60 g), Ponal Classic (120 ml), Becher aus Polystyrol (20 Stück), Beutel aus Polyvinylalkohol (20 Stück), Trinksauger aus Silicon (2 Stück), Superabsorber (80 g), Unterputzkabel (40 cm), Polyvinylacetat (100 g), Ausstechformen (Sortiment), Polyesterstoff (Beutel), Cerammoniumnitrat (20 g), Chitosan (20 g), Antischaumemulsion (30 ml), Polyurethanschäum (1 Dose), Plexiglasscheiben (2 Stück), Plexiglassplitter (1 Beutel), Nachleucht pigment (20 g), Lebensmittelfarbe (50 ml), Espumisan-Emulsion (30 ml), Begleitheft HA 710 inkl. **Gefährdungsbeurteilungen!**

Beschreibung des Experimentier-Sets:

Viele interessante und effektvolle Versuche zur Kunststoffchemie können heute leider nicht mehr als Schülerversuch durchgeführt werden, da viele Chemikalien nach den verschärften Gefahrstofflisten nicht mehr in Schülerhand gelangen dürfen.

Da die Kunststoffe in unserem Alltag eine immer größere Rolle spielen und das Thema Kunststoffe in fast allen Lehrplänen fester Bestandteil ist, bieten wir ein neu entwickeltes Kunststoff-Set an. Es enthält Chemikalien, die auch von Schülern der Sek. II benutzt werden können. Neben klassischen Versuchen zur Polymerisation und Polykondensation sind zahlreiche Versuche zum Kunststoffrecycling enthalten. Andere Versuche beschreiben die Herstellung von Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen. Auch einige kleine „Spielereien“ sind möglich, so das bei Schülern beliebte Experimentieren mit Superabsorber. Um die Entsorgungsprobleme gering zu halten, wird mit kleinen Mengen gearbeitet. Mit den im Set enthaltenen Chemikalien können die meisten Versuche ca. 10-20 mal durchgeführt werden.

HA 700 € 230,00

HA 710 Begleitheft zum Experimentierset Kunststoffe € 17,50

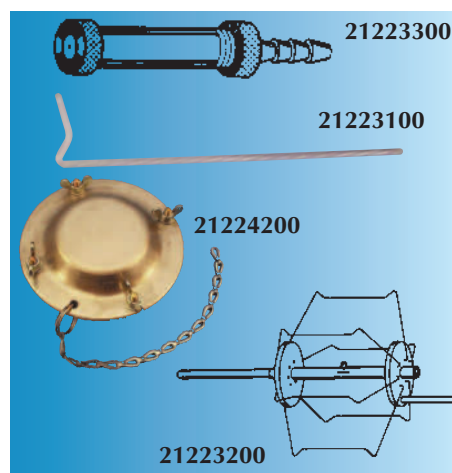
inkl. Gefährdungsbeurteilungen

Weitere Chemikalien und Zubehör für die Kunststoff-Herstellung

R 62261	ε-Caprolactam, 250 g	€ 32,50
K 7	Desmodur (Diisocyanate), 500 g	€ 27,50
K 8	Desmophen (Polyalkohol), 500 g	€ 29,00
F 33581	Dibenzoylperoxid, 100 g (Ersatzstoff für Azodiisobuttersäuredinitril)	€ 28,50
F 33000	Hexamethylendiamin, 100 g	€ 25,50
K 15	Holzspatel, 100 Stück	€ 3,85
7-4233	Methacrylsäuremethylester, 250 ml	€ 13,50
M 818899	Sebacinsäuredichlorid, 25 ml	€ 53,50
M 807679	Styrol, 1 l	€ 34,50
HA 700.2	Härterpaste, 1 Tube (30 g)	€ 7,50



In diesem Set sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.



Substanzbehälter mit Einfadendüse

Substanzbehälter zum Spinnen einer Synthesefaser durch Fällungsreaktion. 85 x 18 mm Ø, Düse 0,2 mm

21223300 € 72,00

Fadenführung aus Glas

Diese Fadenführung wird beim Spinnen eines Synthesefadens aus dem Fällungsbad benötigt. Der Faden wird dann mit der Haspel aufgewickelt.

21223100 € 6,60

Haspel für die Kunststofffaser-Herstellung

Aufwickelvorrichtung von selbst gesponnenen Kunststoff-Fäden (Fällungspolymerisation bzw. aus dem Fällungsbad).

Die Haspel lässt sich in ein Stativ einspannen.

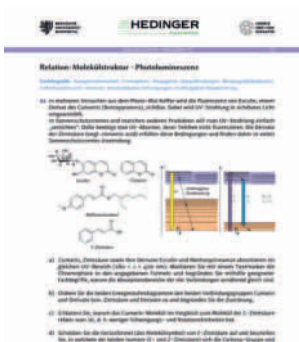
21223200 € 115,00

Form zum Verschäumen von Polystyrol

Metallform mit Kette zum Verschäumen von treibmittelhaltigem Polystyrol. Die mit treibmittelhaltigem Polystyrol gefüllte Metallform wird in heißes Wasser eingehängt. Das Styropor dehnt sich dabei auf ein Vielfaches seines Volumens aus und bildet einen Pressling.

21224200 € 30,50

Photo-Mol Experimentierkoffer



Experimentierkoffer zum Thema Licht und Energie

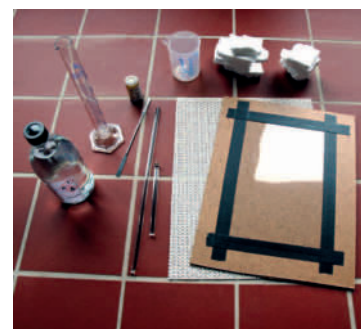
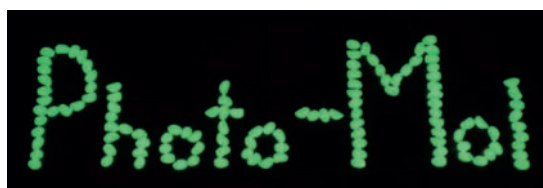
Die Interaktionsbox *Photo-Mol* (Photonen und Moleküle) ist so konzipiert, dass man damit die Beteiligung der Energieform Licht an chemischen Reaktionen (Sekundarstufe I) und die konzeptionellen Grundlagen der Wechselwirkung zwischen Licht und Materie bzw. zwischen Photonen und Molekülen (Sekundarstufe II) experimentell erschließen kann. Die für die Experimente wesentlichen Kofferinhalte sind Lichtquellen (LED-Taschenlampen für violette, grünes, rotes und weißes Licht), PET-Folien, PE-Folientaschen, ein Laminiergerät, Reagenzgläser und einige Chemikalien (Fluoreszein, Esculin, Weinsäure und Spiropyran). Der Koffer enthält keine Flüssigkeiten – diese sind in Sammlungen an Schulen und Universitäten vorhanden.

Mit dem Kofferinhalt können ca. 20 Experimente zur Fluoreszenz, Phosphoreszenz, Photochromie und Solvatochromie durchgeführt und mithilfe der Materialien im Begleitheft und auf dem USB-Datenträger fachlich und didaktisch ausgewertet werden. Ausgehend von Grundversionen einzelner Experimente, z.B. der Lumineszenz einer erstarrten Schmelze aus Esculin und Weinsäure, oder der mit einer violetten LED-Taschenlampe auf der „intelligenten Folie“ erzeugten Blaufärbung, werden in forschend-entwickelnder Vorgehensweise weitere Experimente zur Überprüfung von Hypothesen vorgeschlagen, die mit den Kofferinhalten durchführbar sind. Das Begleitheft zum Koffer enthält 23 Arbeitsblätter (7 für die Sek. I und 16 für die Sek. II), fachliche Zusatzinformationen, didaktische Hinweise und Gefährdungsbeurteilungen für alle Versuche. Auf dem USB-Datenträger, der ebenfalls zum Kofferinhalt gehört, werden digitalisiert das gesamte Begleitheft sowie die Arbeitsblätter mit Lösungen, Videos und Flash-Animationen angeboten.

- ca. 20 unterschiedliche Experimente durchführbar
- Zielgruppe: Sekundarstufe I und II
- Begleitheft inkl. ausgearbeiteter Gefährdungsbeurteilungen
- Zusatzmaterial auf USB-Stick (Arbeitsblätter mit Lösungen, Videos, Flash-Animationen)
- Abmessungen: ca. 450 x 360 x 140 mm, Gewicht ca. 4 kg

PHM 1

€ 398,00



Zubehör und Einzelteile

Für den Photo-Mol-Experimentierkoffer sind folgende Einzelteile nachbestellbar:

PHM 1.71	Spiropyran, 1,2 g	€ 55,00
PHM 1.61	Esculin, 1 g	€ 10,00
1811	Reagenzglas 200 x 30 mm, 50er Packung	€ 19,00
607-08	Griffin-Becher, 50 ml, PP	€ 1,55
PHM 1.20	Anleitungsheft	€ 29,90
PHM 1.2	Xylol (Isomergemisch), z.A.	€ 10,00

Versuchsanleitungen auf CD-ROM

CD-ROM mit veränderbaren Worddateien: So macht Chemie Spaß

- Das bewährte Ringbuch liegt nun überarbeitet und ergänzt als CD-ROM mit veränderbaren Word-Dateien vor.
- Die CD-ROM enthält individuell veränderbare Worddateien: Jeder Lehrer kann die Versuchsanleitungen variieren und den Gegebenheiten seines Unterrichts und den in den Sammlungen vorhandenen Gerätschaften anpassen. Es ist keine Schullizenz nötig; die CD-ROM kann überall im Schulbetrieb eingesetzt werden.

Die von uns erstellte Sammlung von Schülerexperimenten will den Lehrerinnen und Lehrern diese Arbeit weitgehend abnehmen. Nach Durchsicht der uns zur Verfügung stehenden Literatur entstand eine Sammlung bewährter und neu erarbeiteter Versuche, die in Form von Schülerübungen oder als experimentelle Hausaufgaben durchführbar sind. Alle Versuche sind von Schulklassen erprobt worden. Die Versuchsvorschriften sind so ausführlich geschrieben oder illustriert, dass die Schüler weitgehend selbständig danach arbeiten können. Die Arbeitsblätter enthalten Angaben zu Sicherheit und Entsorgung und führen kurz in die jeweilige Problematik ein. Ferner werden die Schülerinnen und Schüler durch Fragen dazu bewegt, die Thematik eigenständig zu durchdringen.

Bei der Auswahl der Versuche galten die folgenden Kriterien:

Die Versuche sollen

- die Schüler emotional ansprechen
- einen Bezug zum Alltag oder zur Umwelt erkennen lassen
- in den Ablauf des Unterrichts integrierbar sein
- auf fachliche Lernziele bezogen sein
- ungefährlich sein
- mit geringen Kosten verbunden sein



HA 600

€ 35,00

Versuchsanleitungen für Schülerversuche Sek. I und II auf CD-ROM

CD-ROM mit Versuchsanleitungen Chemie Sek. I und II

Versuchsanleitungen für Schülerversuche Chemie Sekundarstufe I und II Zweite komplett überarbeitete und stark erweiterte Auflage 2015

Diese CD-ROM enthält 79 Versuchsanleitungen für den Chemie- und Biologieunterricht zu den Themengebieten Allgemeine Chemie, Energetik, Reaktionsgeschwindigkeit, Säuren und Basen, Elektrochemie, Organische Chemie, Polymerchemie und Biochemie. Viele Versuche sind für den Unterricht in der Sekundarstufe II konzipiert. Versuche mit geringerem Schwierigkeitsgrad können auch in der Sekundarstufe I eingesetzt werden. Die Experimente eignen sich für Demonstrationsversuche, in Schülerpraktika, für Referate und eigenständige Schülerarbeiten.

Viele Experimente beschäftigen sich mit dem direkten Lebensumfeld der Schüler, wie die Bestimmung von Säuremengen in verschiedenen Getränken, dem Vitamin-C-Gehalt in Lebensmitteln, den Eigenschaften von Koch- und Speisesalz, der Herstellung von Nagellackentfernern oder dem Aufbau von Batterien. Das selbständige Experimentieren ermöglicht es den Schülern, eigene Beobachtungen zu machen und ihr theoretisches Wissen zu vertiefen. Gleichzeitig werden manuelle Fähigkeiten eingeübt und bei Gruppenarbeiten soziale Kompetenzen erworben.

Die Versuche sind über Jahre am Technischen Gymnasium der Heinrich Wieland Schule Pforzheim eingesetzt worden und führen zu sicheren Ergebnissen.

Die Arbeitsblätter besitzen alle eine einheitliche Struktur. Der erste Teil dient als Kopiervorlage für die Schüler und enthält eine allgemeine Einleitung, die Liste der Geräte und Chemikalien, eine Versuchsskizze, die Versuchsanleitung und Aufgabenstellungen zum Versuchsergebnis. Der zweite Teil „Hinweise und Lösungen für den Lehrer“ enthält zu erwartende Messergebnisse, Rechenwege und Lösungen von Rechenaufgaben sowie Beispiele für grafische Ausarbeitungen. Bei Versuchen der Organischen Chemie sind die wesentlichen Reaktionsmechanismen enthalten. Zum schnellen Einarbeiten in das jeweilige Thema gibt es dazu vertiefende Hintergrundinformationen.

Die Blätter wurden im Word-Format unter Verwendung möglichst weniger Formatierungen erstellt, so dass jeder Benutzer den Text leicht an seine Bedürfnisse anpassen kann.

Auf die Verwendung von Gefahrstoffsymbolen und Gefahrstoffhinweisen wurde nach reiflicher Überlegung verzichtet, da diese im Laufe der Zeit immer wieder geändert werden. Weitere Informationen über den Gefahrstoffen finden Sie in den Sicherheitsdatenblättern, die als pdf-Dateien im Hedinger-Webshop unter www.der-hedinger.de (Detailansicht des Produkts) zum Download zur Verfügung stehen. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.adamvollmer.de.

AV 100

€ 35,00

14 Einfache organische Verbindungen

14.1 Siedediagramm eines Benzins

Grundlagen:

Benzin ist ein Gemisch verschiedener Kohlenwasserstoffe. Die Eigenschaften eines Benzins werden durch die Zusammensetzung des Kohlenwasserstoffgemisches bestimmt. Es enthält ein Drittel relativ viele Kohlenstoffatome. Bei 100 °C Siedepunkt ist es leicht flüchtig, das heißt bei niedrigen Außentemperaturen Dampfbildung bilden können und bei schneller Abkühlung eine Verdunstung des Benzins auftreten kann. In beiden Fällen kann die Kraftstoffpumpe zu Brechen werden. Durch die Aufheizung des Siedepunktes kann man das Verhältnis zwischen niedrigeren und hochsiedenden Anteilen abstimmen.

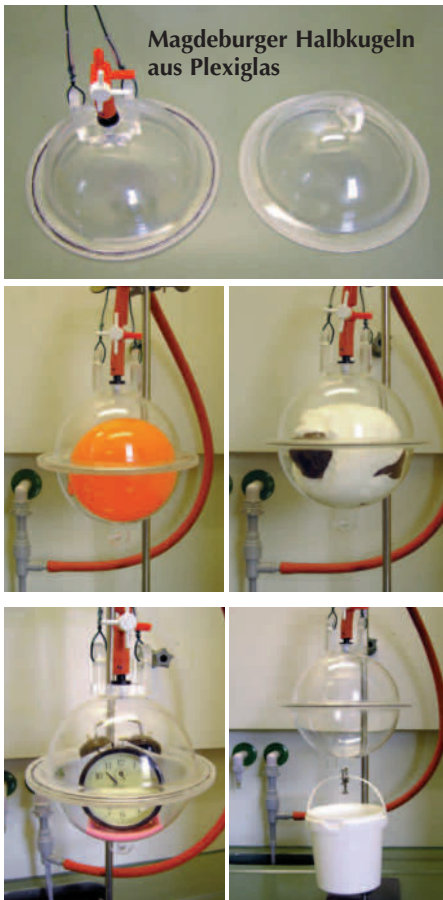
Geräte und Chemikalien:

Heizplatte (120 W)
Zweithalskolben (100 ml)
Thermometer
Thermometer mit 100g
Erlenmeyerkolben
Wasserbad (100 ml)
Säure
Benzol (C₆H₆)
Naphthalin (C₁₀H₈)
Benzol (C₆H₆)

Durchführung:

- Kann die Apparatur nach Abbildung 104.1 montieren. Die Heizplatte so an, daß sie nicht mehr als 2 cm über dem Kolben steht. So ist die Heizplatte möglichst dicht unter der Mitte der Dreihalskolben.
- Nach der Thermometer auf die drei Eichstrichen in den Dreihalskolben. Mitte ist die Mitte des Trichter mit der Benzol in den Kolben. So ist die Thermometer wieder auf.
- So ist das Kühlwasser zu sein. So ist relativ rasch durch den Kolben fließen.
- Bereite eine Messschale vor, in der Du das Volumen und die Temperatur misst.
- Schalte die Heizung auf Stufe II. Wenn die erste Tropfen des Destillates in den Messschale der 10 ml, liest Du die Temperatur an, ohne Thermometer ab. Dieser Starttemperatur wird das Volumen (V) mitgelesen.
- Lies die Temperatur und das Volumen im Messschale alle 2 ml ab.
- Schalte die Heizung ab, sobald nur noch sehr wenig Benzol im Kolben ist.

Magdeburger Halbkugeln



Magdeburger Halbkugeln aus Plexiglas

Magdeburger Halbkugeln aus Plexiglas® für eindrucksvolle Vakuumversuche

Von Prof. Dr. Peter Menzel.

Mit den Halbkugeln aus Plexiglas können einige bekannte Vakuumversuche einfach und sicher mit einer Wasserstrahlpumpe durchgeführt werden. Sie sind auch für den Physikunterricht besonders geeignet. Das Aufblähen eines Luftballons mit abnehmendem Druck ist ebenso gut zu beobachten wie das Wachsen eines Schaumkusses.

Besonders eindrucksvoll kann die Bedeutung der Luft für den Schalltransport demonstriert werden, wenn ein Wecker (oder eine Funkklingel) in die Plexiglashalbkugeln gestellt und evakuiert wird. An die untere Kugelhälfte lassen sich Gewichte hängen, mit der oberen Halbkugel können Platten aus Kunststoff gehoben werden.

Die Kugelform bietet gute Sichtbarkeit bei hoher Stabilität. Der Dreiwegehahn ermöglicht bequemes Belüften der Apparatur. Auch ein eventuell vorhandenes Manometer lässt sich dort gut anschließen.

Bestandteile:

Halbkugel-Oberteil mit Ringdichtung, Dreiwegehahn mit Vakuumschlauchabschnitt und Aufhängung. Halbkugelunterteil mit Aufhängemöglichkeit für Gewichte etc.

LMP 880	Magdeburger Halbkugeln aus Plexiglas	€ 189,00
---------	--------------------------------------	----------

empfehlenswertes Zubehör:

159665	Wasserstrahlpumpe aus PP	€ 38,80
203 C	Vakuum-Druckschlauch, pro Meter	€ 6,80
UVEX 7	Schutzbrille skylite	€ 6,90

LMP-Experimentierset mit CO₂-Dosiergerät



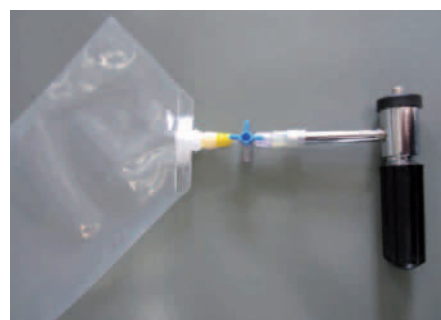
LMP Experimentierset mit CO₂-Dosiergerät

Besonders einfache Durchführung von Versuchen mit Kohlenstoffdioxid.

Mit dem handlichen Gasdosiergerät können aus den Druckpatronen mit 8 g CO₂ sehr bequem bis zu 4,5 Liter in 500 ml-Gasbeutel gefüllt und für Schülerversuche ausgegeben werden. Aus den Gasbeuteln mit MedTech-Dreiwegehahn können die Schüler das Gas auf einfache Weise mit der 50 ml-Kunststoffspritze entnehmen und mit der langen Kanüle für die Untersuchungen (z.B. negative Glimmspanprobe oder Nachweis mit Kalkwasser) in Reagenzgläser füllen.

Set mit Gasdosiergerät, 3 CO₂-Patronen, Gasbeutel mit Dreiwegehahn, 50 ml-Kunststoffspritze und 120 mm-Kanüle (Spitze entfernt)

LMP 300	Experimentierset mit CO ₂ -Dosiergerät	€ 66,50
LMP 300.1	5 CO ₂ -Patronen	€ 7,60



Schülerversuche mit Gasen

Schülerversuche mit Gasen - einfach mit Gasbeutel und MedTech-Zubehör

Besonders attraktiv und interessant ist im Chemieunterricht die Untersuchung der Luft und ihrer Bestandteile und weiterer Gase aus Alltag und Technik. Mit den 500ml-Gasbeuteln und MedTech-Zubehör lassen sich die wichtigsten Gase wie Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid, Erdgas, Feuerzeuggas und auch gasförmige Kohlenwasserstoffe (Methan, Ethan, Ethen, Acetylen, Propan, Butan usw.) gut für Schülerversuche bereitstellen. Die Etikettierung wird den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend selbst vorgenommen.

Die Schüler können die Gase für ihre Untersuchungen mit 50ml-Kunststoffspritzen einfach am Dreiwegehahn der Beutel entnehmen und die charakteristischen Nachweise vorteilhaft in Reagenzgläsern der Größe 20 x 120 mm durchführen (Glimmspanprobe für Sauerstoff, Kalkwasserprobe für CO₂, Ersticken des brennenden Glimmspans usw.). Dazu ist die Verwendung von Kanülen der Länge 120 mm (ohne Spitze) optimal, die zum Einleiten der Gase auf den Boden dieser Reagenzgläser reichen. Die Brennbarkeit der Gase kann problemlos am Ende der Kanüle untersucht werden, die als sichere Rückschlagsicherung fungiert.

Gasbeutel und MedTech-Zubehör

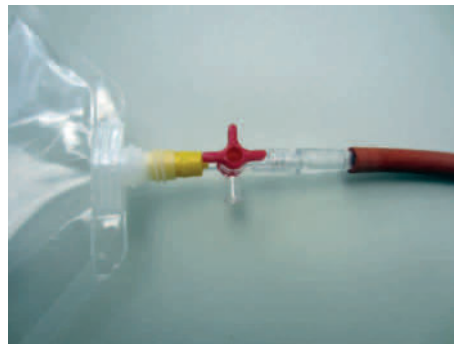
LMP 3K	500 ml Gasbeutel komplett mit Dreiwegehahn	€ 11,10
LMP K120	Kanülenset 5 Kanülen, 120 x 0,8 mm, Spitzen entfernt	€ 6,40
LMP 31	Adapter für Stopfen und Schläuche, 4 Stück	€ 21,80
22050	Kunststoffspritze 50 ml	€ 1,70
120	Reagenzgläser 20 x 120 mm, 100 Stück	€ 22,00



LMP 3K



Gasbeutel gefüllt mit verschiedenen Gasen



Gasbeutel mit 3-Wegehahn und Adapter



LMP Gasbeutel mit Spritze

100 ml-Gasbeutel für Chlorversuche

Experimente mit Chlor sind besonders eindrucksvoll und interessant, aber aufgrund der Giftigkeit auch besonders kritisch. Deshalb dürfen sie nur als Lehrerversuch in möglichst kleinen Mengen und nur im Abzug durchgeführt werden. Bei allen Vorschriften ist ein besonderer Gefahrenpunkt das Auffangen/Absorbieren der Überschussmenge. Hierfür eignet sich die Verwendung kleiner 100 ml-Gasbeutel, die ans Ende des Versuchsaufbaus positioniert werden. Am Dreiwegehahn können für weitere Versuche auch kleine Chlor-Mengen mit einer Spritze entnommen werden.

Die Herstellung von Chlor in kleinen Mengen kann mit Kaliumpermanganat und Salzsäure oder auch besonders gut mit Calciumhypochlorit-Granulat und Salzsäure erfolgen.

100-ml Gasbeutel komplett mit Dreiwegehahn und Anleitung

LMP 3-100 K	€ 9,50
-------------	--------



Weiteres Medizintechnik-Zubehör finden Sie im Kapitel 9 auf Seite 223

Schülerversuchsausstattung

Schülerversuche Chemie der Sekundarstufe I für alle Schultypen: Haupt-, Real- und Fachschulen sowie Gymnasien



Basis-Stufe

- 186 A** Gerätezusammenstellung I
- 186 B** Chemikalienzusammenstellung I
- 186 K** Aufbewahrungshilfen I

Ergänzungs-Stufe für Realschulen, Fachschulen, Gymnasien

- 187 A** Gerätezusammenstellung II
- 187 K** Aufbewahrungshilfen II

Gerätezusammenstellung 1 - Basisstufe

Gerätezusammenstellung für alle Schultypen: Haupt-, Real-, Fachschulen und Gymnasien. 2 Schüler arbeiten an einem Arbeitsplatz.

186 A € 350,00

Einzelteile:		€			
44 B	1 Satz Unterlegklötze 10 x 10 cm, 1, 2, 3 und 4 cm dick	6,80	222	2 Gummikappen für Tropfrohr	à 0,65
52 X	1 Stativplatte mit Herzflansch	38,00	UVEX 7	2 Schutzbrillen	à 6,90
37 M	1 Stativrohr Messing 42 cm, Ø 10mm	8,50	202	2 m Gasschlauch Ø 8 mm	à 3,00
53	1 Doppelmuffe	6,20	207 A	1 Gummistopfen 23/17 ohne Loch	1,00
59 B	1 Universalklemme 80 mm spannend	14,00	207 B	1 Gummistopfen 23/17 mit 1 Loch 8 mm	1,60
60	2 Reagenzglashalter aus Holz, 12 - 22 mm spannend	à 1,20	209 A	1 Gummistopfen 32/26 ohne Loch	1,50
80	1 Spritzflasche 250 ml, Polyethylen	2,20	209 C	1 Gummistopfen 32/26 mit 2 x Loch 8 mm	2,20
1822	3 Bechergläser 100 ml niedere Form	à 2,00	229	1 Magnesiastäbchen 5 Stück	5,50
84 A	1 Becherglas 250 ml niedere Form	2,10	229 B	2 Porzellanschiffchen	à 0,95
1480	1 Erlenmeyerkolben 100 ml SB 19	6,80	231	1 Reagenzglasbürste	1,40
942	2 Erlenmeyerkolben 250 ml SB 29	à 9,30	226	1 Metallspatel mit Löffel und Füllrinne	3,60
101	1 Messzylinder 100 ml hohe Form	7,30	235 G	1 Gasanzünder	2,80
120	20 Reagenzgläser 120 x 20 mm, Fiolax	à 0,22	1810	1 Glasröhrensneider	10,25
120 A	4 Reagenzgläser 180 x 20 mm, Fiolax	à 0,22	237	1 Rundfilter Ø 11 cm 100 Stück	7,90
120 F	1 Reagenzglas 180 x 20 mm SB 19, seittl. Ansatz, Solidex	9,90	240	1 Dreibein, 21 cm hoch	8,80
120 B	1 Reagenzglas 200 x 30 mm SB 29	10,90	2126	1 Drahtnetz 16 x 16 cm, mit Steinmehleinlage	3,00
123/1	1 Glasrohr 8 mm, 1/2 kg	7,50	243	2 Reagenzglasständer, 6 Löcher für Reagenzgläser bis 26 mm Ø	à 5,30
125 A	1 Glasstab 26 cm lang Ø 8 mm	1,60	248 A	1 Universalindikatorpapier pH 1-11, Originaldose mit Farbskala	7,25
125 B	1 Glasstab 16 cm lang Ø 8 mm	1,40	248 B	1 Nachfüllpackung pH 1-11, 3 Rollen	14,80
126 P	1 Reaktionsrohr 250 mm Supremax, 2 x SB 19	18,30	292 B	1 Arbeitsplatte Novapress asbestfrei, 50 x 60 cm, nicht fasernd, nicht brennend, für Tische ohne Steinfliesen	23,50
127	3 Glaswinkel 6 x 6 cm	à 1,45	500	1 Thermometer -10/+110° C	6,00
128 B	1 Glaswinkel 6 x 26 cm	2,15	588 D	1 Kohleelektrode 20 cm, Ø 8 mm	3,50
131 A	1 Glasrohr 10 cm mit Tropfspitze	1,50	655	1 Ringmagnet	4,50
131 B	1 Glasrohr 26 cm mit Tropfspitze	1,70	765 R	1 Messleitung 1 m, rot	4,50
142	1 Glastrichter Ø 6,5 cm	3,65	765 B	1 Messleitung 1 m, blau	4,50
143	2 Porzellanschalen Ø 8 cm, halbtief	à 9,30	779 AR	1 Krokodilklemme isoliert, rot	2,25
146	2 Uhrgläser Ø 8 cm	à 1,95	779 AS	1 Krokodilklemme isoliert, schwarz	2,25
148	1 Kobaltglas 5 x 10 cm	5,30			
153 D	1 Kunststoffwanne farblos 22,5 x 10,5 x 7,5 cm	4,50			

Schülerversuchsausstattung

Chemikalienszusammenstellung 1 - Basisstufe

Mit **Einstellplatte aus Holz** für 22 Chemikalienflaschen bis Ø45 mm (alternative Aufbewahrungsmöglichkeiten - siehe Aufbewahrungshilfen). Flüssige Substanzen sind in PE-Enghalsflaschen mit Schraubverschluss, Tropfverschluss bzw. Tropfpipettenflaschen abgefüllt. Feste Substanzen sind in 50 ml-Weithalsflaschen aus Glas mit Schraubverschluss abgefüllt.

SV 1010	100 ml	Ammoniaklösung 2 N	€ 6,90
SV 1030	100 ml	Bariumchloridlösung 1 N	€ 6,90
SV 1050	100 ml	Calciumhydroxidlösung	€ 6,90
SV 1210	100 ml	Natronlauge 1 N	€ 6,90
SV 1250	100 ml	Salzsäure 2 N	€ 6,90
SV 1270	100 ml	Schwefelsäure 2 N	€ 6,90
SV 1410	50 ml	Lackmuslösung	€ 8,00
SV 1290	50 ml	Silbernitratlösung 2 %	€ 12,00
249 A	25 ml	Universalindikator	€ 5,75
SV 1040	40 g	Calciumchlorid	€ 6,90
SV 1070	100 g	Eisen-Pulver	€ 6,90
SV 1090	50 g	Kaliumchlorid	€ 8,00
SV 1390	50 g	Kaliumpermanganat	€ 8,00
SV 1130	30 g	Kupfer(II)-oxid	€ 6,90
SV 1140	60 g	Kupfer(II)-sulfat	€ 6,90
SV 1180	45 g	Natriumcarbonat	€ 6,90
SV 1190	65 g	Natriumchlorid	€ 6,90
SV 1400	55 g	Natriumhydroxid	€ 6,90
SV 1200	85 g	Natriumsulfat	€ 6,90
SV 1260	45 g	Schwefel	€ 8,00
SV 1310	50 g	Zinksulfat	€ 8,00
SV 1280	100 ml	Schwefelsäure 10 N (Lehrerausgabe)	€ 9,25



Falls bei der Demonstrationssammlung nicht vorhanden, werden für 8 - 10 Plätze zusätzlich folgende Artikel benötigt:

186 B Chemikalienszusammenstellung 1 € 169,90

Objektträger, Packung mit 50 Stück 176 € 2,50

2 Reibschalen mit Pistill, Ø 8 cm, Labor-Porzellan 144 á € 28,00

Gerätezusammenstellung 2 - Ergänzungsstufe

Aufbaustufe für alle Schultypen: Haupt-, Real- und Fachschulen sowie Gymnasien. Die Zusammenstellung enthält folgende Geräte, die für 11 vorwiegend quantitative Versuche benötigt werden.

Einzelteile:	€	€
53	1 Doppelmuffe	6,20
59 B	1 Universalklemme bis 80 mm spannend	14,00
108	1 Standzylinder 250 x 65 mm als Pipettenständer und für Chromatographie	10,80
147	1 Glasplatte Ø 8 cm als Abdeckplatte für Zylinder	3,50
229 C	1 Porzellantiegel halbtief Ø 40 mm	6,20
230 C	1 Pinzette 18/8, gebogen	4,30
234 B	1 Tiegelszange 18/8	4,70
254 B	2 Büretten 25 ml gerader Hahn, Schellbachstreifen und Einfülltrichter	à 35,00
256	1 Pipettierhilfe Pi-Pump Gr. 10 zum gefahrlosen Aufziehen von Flüssigkeiten, bis 10 ml	10,20
257 D	1 Messpipette 10 ml 0,1 ml-Teilung	2,40
257 I	1 Vollpipette 10 ml	3,50
258	1 Messkolben 100 ml mit Polyethylen-NS-Stopfen	6,80
99	1 Messzylinder 10 ml	6,00
834 CU	10 Kupferblechstreifen 15 x 75 mm	5,00
834 FE	10 Eisenblechstreifen 15 x 75 mm	5,80

187 A € 148,00

Aufbewahrungshilfen 1 - Basis-Stufe

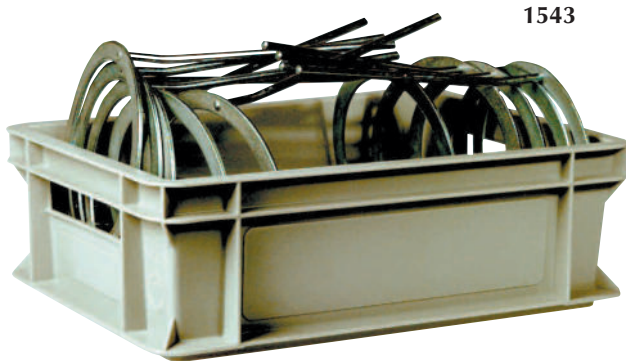
für 8 - 10 Schülerübungsplätze für die Einordnung "jeweils gleiche Geräte zusammen"

Inhalt:	€	€
1543	2 Wannen grau 40 x 30 x 13 cm	à 14,50
1540	2 Wannen grau 44 x 34,5 x 9,5 cm	à 14,50
1544	5 Wannen rot 45 x 20 x 8,5 cm	à 16,00
1541	13 Wannen blau 45 x 20 x 8,5 cm	à 12,50
153 D	22 Wannen, farblos 22,5 x 10,5 x 7,5cm	à 4,50
1542	1 Trocknungsgestell mit 21 Stäben	37,50
1546	7 Trocknungsgestelle mit 10 Stäben	à 29,00
1547	4 Trocknungsgestelle klein, 10 Stäbe	à 23,50
1548	1 Satz Etiketten (72 Stück) 45x45 mm mit Text und Symbol zum Aufkleben auf die Gerätewannen	24,00
1550	1 Satz Klebepunkte rot und gelb zum Beschriften	4,20
2099	1 Filzschreiber zum Beschriften der Klebepunkte mit Ordnungsnummern für Wannen und Schrankplätze	4,50

186 K € 682,50

4 Unterrichtseinheiten und Projekte

Aufbewahrungshilfen für Schülerübungsgeräte



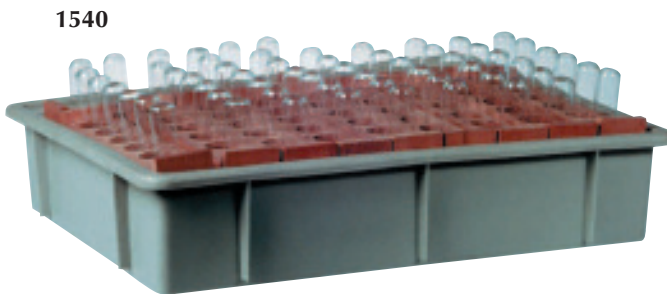
1543

Wanne grau

mit Tragegriff, 40 x 30 x 13 cm - für schwere Gegenstände wie: Dreibeine, Drahtnetze und Brenner

1543

€ 14,50



1540

Wanne grau

44 x 34,5 x 9,5 cm für Reagenzglasgestelle

1540

€ 14,50

Wanne rot

45 x 20 x 8,5 cm - aus besonders starkem Kunststoff, Form wie **1541**, für schwere Gegenstände wie: Unterlegklötze, Universalclenmen, Bunsen-Stativen und gefüllte Spritzflaschen

1544

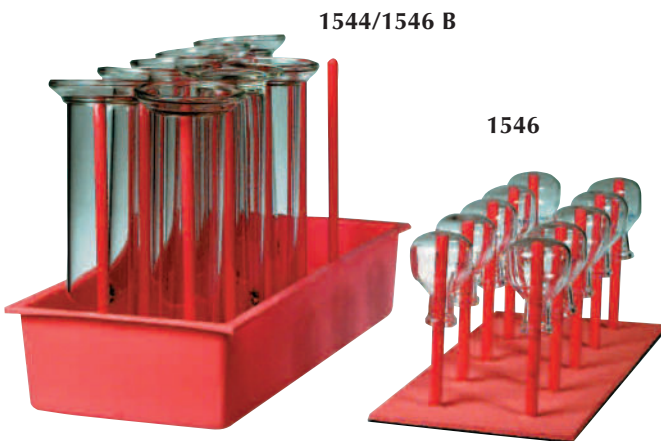
€ 16,00

1544

10 SIND GÜNSTIGER

ab 10 Stück

€ 15,00/Stück



1544/1546 B

1546

Wanne blau

45 x 20 x 8,5 cm - Form wie 1544, für: Schutzbrillen, Thermometer, Filterpapier, Kabel etc.

1541

€ 13,50

1541

10 SIND GÜNSTIGER

ab 10 Stück

€ 12,50/Stück

Trocknungsgestell

21 Stäbe, passend zur Wanne **1541** für Bechergläser 100 ml

1542

€ 37,50

Trocknungsgestell

10 Stäbe, passend zur Wanne blau **1541** für: Bechergläser 100 und 250 ml, Erlenmeyerkolben 100 ml und 250 ml, Messzylinder 100 ml, Glastrichter, Messkolben

1546

€ 29,00

Trocknungsgestell

mit 10 langen Stäben, passend zur Wanne **1541** z.B. für Standzylinder

1546 B

€ 34,00



1541/1542

Filzschreiber

zum Beschriften der Klebepunkte mit Ordnungs-Nummern für Wannen und Schrankplätze

2099

€ 4,50

Aufbewahrungshilfen für Schülerübungsgeräte

Trocknungsgestell klein

10 Stäbe - passend zur Wanne **153 D** für:
Reagenzgläser 180 x 20 mm und 200 x 30 mm, Reagenzgläser mit seitlichem Ansatz 180 x 20 mm, Reaktionsrohre 250 mm, Messzylinder 10 ml

1547 € 23,50

Satz Symbol-Etiketten

72 Etiketten 45 x 45 mm mit Gerätesymbolen, zum Aufkleben auf die Geräte-Wannen

1548 € 24,00

Satz Klebepunkte

rot und gelb, als Platz-Nr. für Gerätewannen und Fachböden

1550 € 4,20

Kunststoffwanne aus Polycarbonat - farblos

22,5 x 10,5 x 7,5 cm - für: Doppelmuffen, Reagenzglashalter, Glasstäbe, Winkelrohre, Objektträger, Ampullenfeilen, Löschpapierstreifen, Uhrgläser, Kobaltgläser, Gummikappen, Schlauchabschnitte, Gummistopfen, Porzellanschalen, Porzellantiegel, Porzellanschiffchen, Metallspatel, Magnesiastäbchen, Gasanzünder, Universalindikator-Papier, Magnete, Krokodilklemmen, Reibschalen und Pistille, Pipettenflaschen, Glasplatten, Pinzetten, Pipettierhilfen, Kupfer- und Eisenblechstreifen, Tiegelzangen, auch zur alternativen Aufbewahrung von Schülerübungs-Chemikalien geeignet

153 D € 4,50

Chemikalieneinstellplatte

aus Holz - 20 x 36 cm, für 22 Chem.-Flaschen bis Ø 45 mm. In jedem Chemikaliensatz ist eine Einstellplatte enthalten. Durch einfache Umorganisation können die Einstellplatten auch nach dem Prinzip „jeweils gleiche Chemikalien zusammen“ benutzt werden. Jedoch benötigt man hierzu mindestens 12 Stück.

179 € 30,00

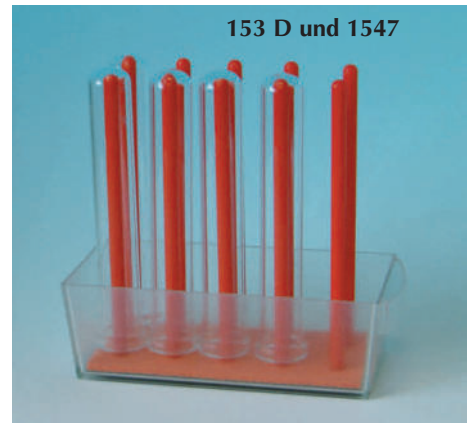
Experimentier-Set zur Herstellung von Fließbildern mit Filzstiften, Filterpapier und Wasser

Von Prof. Dr. P. Menzel. Die Faszination chromatographischer Bilder kann bereits mit einfachsten Hilfsmitteln gezeigt werden. Man benötigt lediglich wasserlösliche Filzstifte, Filterpapier, Wasser und eine flache runde Schale.

Auf dem Filterpapier aufgebrachte Punkt- oder Strichmuster zerfließen zu kaleidoskopartigen Bildern. Ausführliche Anregungen mit Variationsmöglichkeiten liegen dem Experimentier-Set bei.

Experimentier-Set zur Herstellung von Fließbildern mit Filzstiften

	Inhalt:	
FL 001	1 Anleitung	€ 1,80
1496	2 Pack. Rundfilter Ø 11 cm, schnell	à € 10,50
1455	2 Petrischalen 94 x 16 mm aus Kunststoff	à € 0,59
FL 002	Satz mit 4 Filzstiften, wasserlöslich, schwarz-rot-blau-grün	€ 6,20
FL 100		€ 24,50



Chromatographische Fließbilder

Experimentier-Set zur Herstellung chromatographischer Fließbilder nach Runge

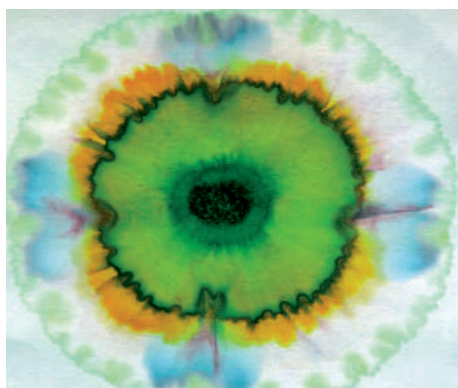
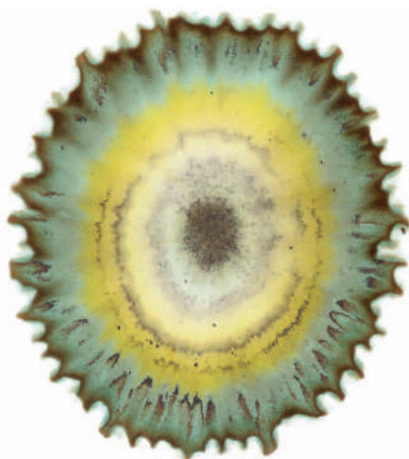
von OStD H. Kurtz und Prof. J. Mauch

Selbständig wachsende Fließbilder sind, wie ihr Erfinder F. F. Runge vor 140 Jahren sagte, in erster Linie "ein Vergnügen für Freunde des Schönen".

Das Verfahren ist einfach: Auf ein mit Salz- oder Zuckerlösung imprägniertes Papier werden an der gleichen Stelle tropfenweise nacheinander verschiedene Lösungen aufgetragen. Meist beginnt man mit Farbstoffen oder solchen Stoffen, die mit der im Papier enthaltenen Substanz unter Bildung einer farbigen Verbindung reagieren. Durch weiteres Auftropfen einer farblosen "Entwicklerlösung" werden die farbigen Komponenten auf eine größere Fläche verteilt. Dabei entstehen farbige, mannigfaltig strukturierte Bilder von besonderem ästhetischem Reiz.

Runges "Bilder, die sich selber malen" sind die Vorläufer der Chromatogramme, die heute in der analytischen Chemie eine zentrale Rolle spielen. Darüber hinaus sind die Fließbilder ein Beispiel für die Selbstorganisation der Materie, wie sie bei Strukturbildungen oszillierenden Reaktionen auftritt. Besonders unter diesem Aspekt gewinnen die Rungebilder eine neue wissenschaftliche Bedeutung.

Der Experimentier-Satz enthält weitgehend ungiftige Salz- und Farbstofflösungen, imprägniertes Chromatographiepapier und eine ausführliche Anleitung.



Experimentierset zur Herstellung von Fließbildern nach Runge

Inhalt:		€
RU 10	1 Anleitung	1,50
RU 15	50 Bogen Chromatographiepapier ca. 14 x 28 cm mit Kupfersulfat imprägniert	49,00
RU 20	50 Bogen Chromatographiepapier ca. 14 x 28 cm mit Rohrzucker imprägniert	49,00
RU 25	1 Spritzflasche mit 30 ml Patentblau 0,8% (E 131)	3,70
RU 30	1 Spritzflasche 30 ml mit Tartrazingelb 2% (E 102)	3,70
RU 35	1 Spritzflasche 30 ml mit Cochenillerot 2% (E 124)	3,70
RU 40	1 Spritzflasche 30 ml mit Ammoniumdihydrogenphosphat 10%	3,70
RU 45	1 Spritzflasche 30 ml mit Kaliumhexacyanoferrat (II) 3%	3,70
RU 50	1 Spritzflasche 30 ml mit Natriumchlorid 7%	3,70
RU 55.1	1 Spritzflasche 30 ml mit Eisen(III)-chlorid <1%	3,70
RU 60	1 Spritzflasche 30 ml mit Paraffinöl	3,70
RU 65	1 Spritzflasche 30 ml mit Wasser entmineralisiert	3,70
BP 52	3 Spritzflaschen 30 ml, leer	à 0,95
RU 70	4 Holzleisten	3,70
RU 75	10 Pin-Stifte in Kunststoff-Dose	3,00
RU 100		€ 110,00

Hinweis: Geringfügige Änderungen der Experimentiersets gegenüber der Beschreibung im Katalog sind möglich.

In diesem Set sind kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe enthalten. Detaillierte Angaben hierzu finden Sie im Sicherheitsdatenblatt unter www.der-hedinger.de.

Auch als Schülerexperimentiersatz für 6 Arbeitsplätze erhältlich:

Experimentierset Fließbilder nach Runge für 6 Arbeitsgruppen

Unser Set zur Herstellung von Runge-Bildern enthält Material für 6 Gruppen:
6 folierte Anleitungen, 2 x 75 Blatt Chromatographiepapier (14 x 14 cm) mit Kupfersulfat imprägniert, 6 x 10 Pin-Stifte, 6 x 30 ml Kochsalzlösung 7%, 6 x 30 ml Eisen(III)-chlorid-lösung <1%, 6 x 30 ml Kaliumhexacyanoferrat(II) 3%, 6 x 30 ml Patentblau 0,8%, 6 x 30 ml Tartrazingelb 2%, 6 x 30 ml Paraffinöl, 24 Holzleisten (14 cm lang).

RU 850 € 167,50

Zubehör für die Dünnschichtchromatographie

Entwicklungskammer

mit Deckscheibe, 20 x 20 cm

25250 € 399,50

Entwicklungskammer

mit Deckscheibe, 10 x 5 x 12 cm (L x B x H)

25251 € 44,00

Glaskapillare 1 µl

Packung mit 50 Stück, Länge ca. 6 cm

814022 € 26,30

Glaskapillare 10 µl

13 cm lang, 50 Stück mit Ringmarke, für Einmal-Gebrauch

555/10 € 7,70

Glaskapillare 10 µl

wie 555/10, 250 Stück

555/11 € 22,50

UV-Lampe UVKL 4 U

366 und 254 nm, umschaltbar, Leistung 4 W

29103 € 285,00

Tischstativ zum Einhängen der UV-Lampe UVKL 4 U

29153 € 56,00

Fön

(Heißluftentwickler) zum Trocknen von Chromatogrammen

1535 € 21,00

Laborsprüher aus Glas

100 ml, mit Anschlussstutzen Ø 8 mm für Schlauch mit Innendurchmesser 7 mm

1876 € 60,50

Gummi-Doppelgebläse

z. B. für Laborsprüher

1140 € 25,00

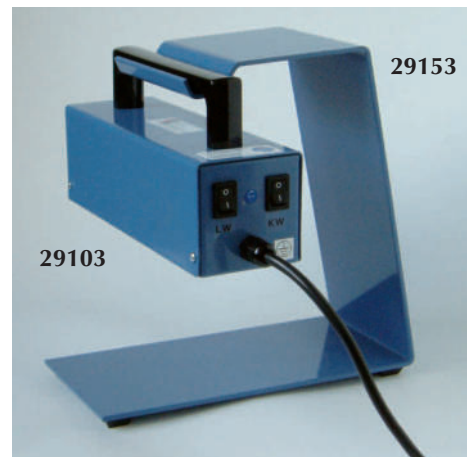


25251

25250



555/11

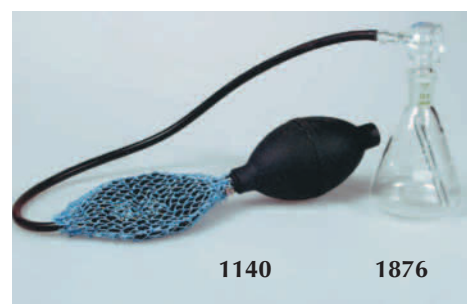


29103

29153



1535



1140

1876

Dünnschichtchromatographie



Mikro-Set M Materialset

Dieses Set ist Voraussetzung für die Durchführung der Trennungen gemäß **Set F 1** bis **F 3**.

Es ist gleichzeitig eine Grundausrüstung zur selbständigen Erarbeitung weiterer dünn-schichtchromatographischer Versuche.

Inhalt:

2 x 50 Glaskapillaren, 2 Auftrageschablonen, 1 Messzylinder 10 ml, 1 Laborsprüher, 2 Trennkammern, 1 Gummihütchen für Auftrageskapillaren, 1 Plastikspritze 1 ml, 1 Kunststoff-Becherglas 25 ml, 20 Bogen Filtrierpapier DIN A 5

Fertigfolien POLYGRAM:

50 SIL G/UV₂₅₄, 4 x 8 cm - 50 ALOX N/UV₂₅₄, 4 x 8 cm
50 CEL 300, 4 x 8 cm

814100

€ 305,00

TLC-Mikro-Sets für die Dünnschichtchromatographie

TLC Mikro-Set F 1

Dieses Set enthält alle erforderlichen Chemikalien:

- zur Trennung von Aminosäuren (Modellmischung)
- zur Trennung von Aminosäuren im Urin
- zur Trennung von Schwermetall-Kationen

Piktogramme:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenklassen:

3.2

814200

€ 227,00

TLC Mikro-Set F 2

Dieses Set enthält alle erforderlichen Chemikalien zur Analyse von Speisefetten sowie zur Analyse von Fetten und Cholesterin im Blut.

Piktogramme:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenklassen:

3.6, 3.7, 3.10

814300

€ 149,50

TLC Mikro-Set F 3

Dieses Set enthält alle erforderlichen Chemikalien zur Trennung von Analgetika (Schmerzlinderungsmittel) und zur Drogenanalyse am Beispiel der Chinarinde.

Piktogramme:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenklassen:

3.2, 3.6, 3.7, 3.10

814400

€ 227,00

TLC Mikro-Set A für Anfänger

Dieses Set enthält Chemikalien, Trennkammern, Fertigfolien, Testfarbstoffe, Lösemittel und Hilfsmittel zur Durchführung folgender Trennungen:

- Auftrennung eines lipophilen (fettlöslichen) Farbstoffgemisches
- Auftrennung eines Gemisches aus Anthrachinonfarbstoffen
- Auftrennung eines Gemisches aus Lebensmittelfarbstoffen
- Auftrennung von Filzschreiberfarben

Piktogramme:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenklassen:

3.2, 3.6, 3.7, 3.10

1510

€ 275,00

Dünnschichtchromatographie, Chromatographiepapier

Ergänzungsteile zu TLC-Mikro-Sets

	zu TLC Mikro-Set A	€
814001	Testfarbstoffgemisch 1 Lösung von 4 Farbstoffen in Toluol, 8 ml	23,60
814011	Kollektion der 4 Einzelkomponenten von Testfarbstoffgemisch 1, 4 x 8 ml	39,80
814002	Testfarbstoffgemisch 2 Lösung von 7 Anthrachinonfarbstoffen in Chloroform, 8 ml	23,60
814012	Kollektion der 7 Einzelkomponenten von Testfarbstoffgemisch 2, 7 x 8 ml	77,00
814003	Testfarbstoffgemisch 3 wässr. Lösung von 7 Lebensmittelfarbst., 8 ml	23,60
814013	Kollektion der 7 Einzelkomponenten von Testfarbstoffgemisch 3, 7 x 8 ml	77,00
814029	Natriumcitrat 2,5 g 1 Flasche zum Auffüllen	23,60



für alle TLC Mikro-Sets verwendbar

814021	Trennkammern, 4 Stück	34,90
814022	Glas-Kapillaren 1 µl, 1 x 50 Stück	26,30
814023	Auftrageschablonen, Packung mit 2 Stück	23,60
814024	Messzylinder 10 ml, Packung mit 2 Stück	23,60
814025	Fertigfolien 4 x 8 cm, 50 Stück Polygram SIL G/UV ₂₅₄	34,50
814026	Fertigfolien 4 x 8 cm, Polygram ALOX, 50 Stück	37,60
814027	Fertigfolien 4 x 8 cm, Polygram CEL 300, 50 Stück	36,80
814030	Chromatographiepapier MN 260 7,5 x 17 cm, 100 Stück	30,70



zu TLC Mikro-Set M, F 1, F 2 und F 3

814101	Laborsprüher aus Glas mit Gummiball	126,00
--------	-------------------------------------	--------

zu TLC Mikro-Set F 1

814201	Aminosäuren-Testgemisch, 8 ml	23,60
814202	Kollektion von 4 Einzelkomponenten des Aminosäuren-Testgemisches, 4 x 8 ml	39,80
814203	Ninhydrin-Sprühreagenz, 100 ml	34,95

zu TLC Mikroset F 3

814403	Eisen(III)-chlorid-Lösung, 100 ml	34,95
814404	Kaliumhexacyanoferrat(III)-Lösung, 100 ml	34,95
814406	Paracetamol-Vergleichslösung, 8 ml	23,60
814407	Coffein-Vergleichslösung, 8 ml	23,60



Fertigfolien für die Dünnschichtchromatographie

265 A	Kieselgel SIL G/UV ₂₅₄ 1,7 x 16 cm, 150 Stück (zur Trennung von Blattfarbstoffen)	€ 94,40
265 A/3	Kieselgel SIL G/UV ₂₅₄ 1,7 x 16 cm, 50 Stück	€ 50,90
265 C	Kieselgel SIL G/UV ₂₅₄ 20 x 20 cm, 25 Stück	€ 119,00
265 D	Kieselgel SIL G/UV ₂₅₄ 5 x 20 cm, 50 Stück	€ 67,00
265 H	Cellulose CEL 300/UV ₂₅₄ 1,7 x 16 cm, 150 Stück (für Zucker, Aminosäuren)	€ 113,00
265 E	Cellulose CEL 300/UV ₂₅₄ 5 x 20 cm, 50 Stück	€ 86,90
265 F	Cellulose CEL 300/UV ₂₅₄ 20 x 20 cm, 25 Stück	€ 136,00

Chromatographiepapiere

266	Chromatographiepapier in Bogen, 58 x 60 cm	€ 2,65
381440	Chromatographiepapier nach Dr. Waldi, 100 Streifen 20 x 150 mm	€ 9,20

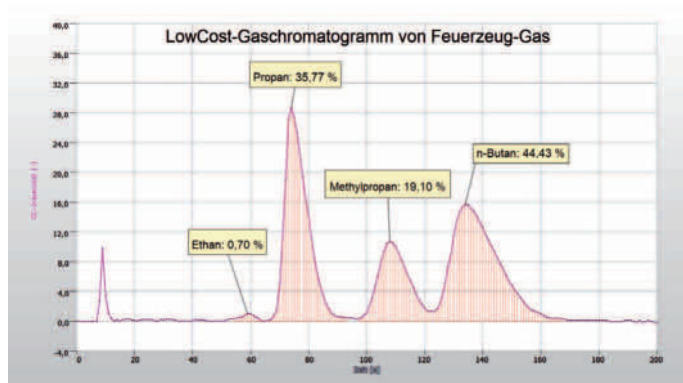
LowCost-Gaschromatographie - sogar für Schülerübungen

Jeder denkt bei dem Wort Gaschromatographie sofort an komplizierte Trennungen mit sehr teuren Apparaturen, die fast keiner richtig bedienen kann und an Theorien, die kaum jemand versteht. So etwas wäre in der Schule nicht zu realisieren.

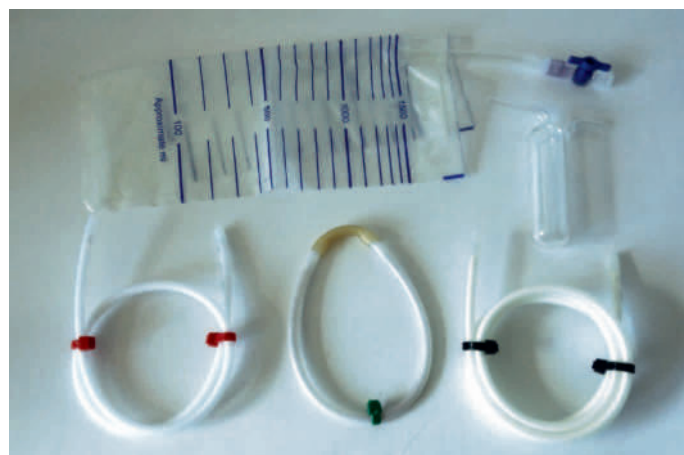
Der AK-Kappenberg hat auf beeindruckende Weise gezeigt, dass es anders geht: GC preiswert, einfach und ungefährlich!

Das Konzept ist bestechend:

- Ein Birnchen aus der Modelleisenbahn dient als Wärmeleitfähigkeits-Detektor.
- Ungefährliche **Luft dient als Trägergas**. Der nötige Druck wird mit einer Aquarienpumpe erzeugt. Für weitere Gase gibt es Gasbeutel.
- Die Trennsäulen aus Polyamid-Rohr lassen sich leicht wechseln und so werden die unterschiedlichsten Trennprobleme lösbar.
- Es ist kein kompliziertes Anstellen und Hochfahren des Gaschromatographen nach langer Checkliste mehr nötig.
- Ausgetestete Säulenfüllungen machen auch ein **Vorheizen überflüssig**.
- Da alle Baugruppen sehr **übersichtlich angeordnet** sind, eignet sich der Chromatograph besonders für Demonstrationsexperimente.
- Auch ein Betrieb mit Wasserstoff als Trägergas und Beilstein-Detektor ist möglich.
- Die Elektronik gibt ein akustisches Signal für einen Peak ab. Auf dem Display und mit einer Leuchtdiode wird ein evtl. Fehler angezeigt.
- Auf dem Display werden Spannung und Zeit (Stoppuhr) angezeigt, daher ist eine **GC-Aufnahme ohne Computer** möglich.
- Der GC ist daher sehr gut geeignet für einfache Stofftrennungen **im Anfangsunterricht der organischen Chemie**.



Typisches LowCost-Gaschromatogramm: Analyse eines handelsüblichen Feuerzeuggases



AK-GC EW 3

Für unterschiedliche Trennaufgaben gibt es als Erweiterung spezielle Säulen:

Trennsäule 1 (weißer Kabelbinder) - Standardsäule

Füllmaterial: Siliconöl OV101, 20% auf Chromosorb WHP 60-80 msh, Länge 1,35 m, für alle einfachen Trennaufgaben, z.B. von Feuerzeug-Gas etc.

GC-TS 1

€ 125,00

Trennsäule 2 (gelber Kabelbinder)

Füllmaterial: Siliconöl OV101, 5% Chromosorb WHP 80-100 msh, Länge 0,60 m, für Trennung höherer Alkane, niedermolekularer, halogener Kohlenwasserstoffe und kurzkettiger Alkohole.

GC-TS 2

€ 38,00

Trennsäule 3 (roter Kabelbinder)

Füllmaterial: Kieselgel 60 ohne Belegung, Länge 0,70 m, zur Trennung von Gemengen aus niedermolekularen Kohlenwasserstoffen z. B. von, Methan, Ethan, Ethen, Ethin und Wasserstoff.

GC-TS 3

€ 18,00

Trennsäule 4 (schwarzer Kabelbinder)

Füllmaterial: Chromosorb 102, 60-80 msh, Länge 0,80 m, zur Trennung von Wasserstoff, Methan, Kohlenstoffdioxid (Erdgas, Biogas). Trägergas Helium.

GC-TS 4

€ 130,00

Trennsäule 5 (grüner Kabelbinder)

Füllmaterial: Molekularsieb 5 Å (Zeolith), Länge 27 cm, zur Trennung von Sauerstoff, Stickstoff (Luft).

GC-TS 5

€ 33,00

Erweiterungsmodul 3: Säulen, Gasbeutel etc.

Bestehend aus den Trennsäulen 3, 4 und 5, inkl. Blasenähler und Gasbeutel mit Einweghahn zum Anschluss an den LowCost GC.

AK-GC EW 3

Säulen und Gasbeutel

€ 195,00

Modularer LowCost-Gaschromatograph - sogar für Schülerübungen

Der modulare Gaschromatograph ist die Weiterentwicklung der LowCost-Gaschromatographen des Arbeitskreises Kapfenberg.

- Das Grundmodul arbeitet in der einfachsten Variante mit schuleigenem Wasserstoff. Es kann um einen modernen Metallhydridspeicher erweitert werden. Der Koffer kann entsprechende Vergleichsgase aus der sogenannten „Gasbar“ zur Verfügung stellen.
- Das Classic+Modul – ähnlich dem AK-GC 11 - kann mit ungefährlicher Luft und seiner speziellen Elektronik die meisten Gase quantitativ analysieren.
- Das Dual-Modul stellt zusätzlich einen speziellen Gassensor für oxidierbare Gase bereit, mit dem Schüler für sie interessante Alkoholanalysen in „alkoholfreien“ Bieren, in der Atemluft nach Pralinen genuss bzw. „Restalkohol“ oder aber in Balsamico-Essig etc. durchführen können.
- Im Komplettmodul ist das Dual-Modul mit allen Erweiterungen untergebracht.

Grundmodul des AK-GC 15

Einfacher, (fast) vollständiger Chromatograph - ausreichend, um das Prinzip der Gaschromatographie zu zeigen.

Die Grundversion ist besonders preiswert: Sie arbeitet mit dem Wasserstoff aus der schuleigenen Druckflasche

- Einfach: Koffer aufklappen und Brenndüse aufschrauben
- Schuleigene Wasserstoffdruckflasche anschließen
- ca. 0,4 bar Gasdruck einregulieren (Flammenhöhe: 0,5 cm)
- Nach Knallgasprobe Wasserstoff an der Düse entzünden
- Probegas (z.B. aus Feuerzeugnachfüllflasche mit Hilfe einer MT-Spritze injizieren und die Zeit nehmen (Laut zählen).
- Beobachten, wie die leicht gelbliche Wasserstoffflamme (meist dreimal durch die unterschiedlichen Bestandteile des Feuerzeuggases leuchtend weiß eingefärbt wird. (Vergl. Abbildung rechts)
- Experiment mit Reingasen und Mitzählen wiederholen.

Lieferumfang: Trennsäule (GC-TS 1), Brenndüse, Spritzen, Siliconplatte, Ausstecher für Ersatzsepten, Anleitung; im Koffer mit Aufstellbügel (vorbereitet für Erweiterungsmodule - ohne Elektronik)

AK-GC GM	Grundmodul	€ 185,00
-----------------	------------	-----------------

Classic+Modul des AK-GC 15

Das Classic+Modul entspricht dem altbekannten AK-GC 11, jedoch mit einigen Erweiterungen, und ermöglicht die quantitative Gaschromatographie.

Grundmodul AK-GC GM erweitert mit:

- Aquarienpumpe für Luft als Trägergas
- Birnchen-WLD als Detektor
- Elektronik GC 15 für zwei unterschiedliche Sensoren: WLD/TGS
- "Birnchenknacker"

Trägergas: Luft und Birnchen-WLD

AK-GC CM	Classic+Modul	€ 495,00
-----------------	---------------	-----------------

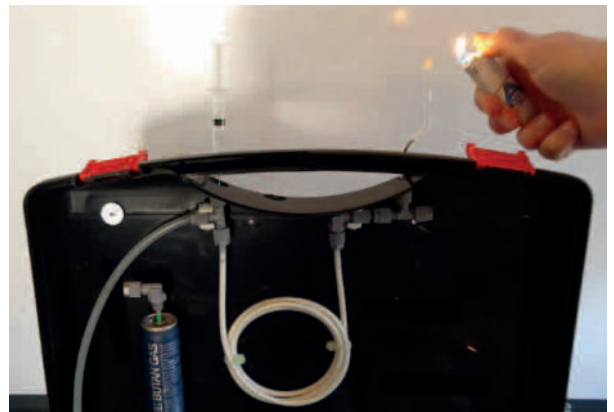
Dual-Modul des AK-GC 15

Speziell geeignet für Alkoholuntersuchungen: Nachweis von Alkohol in Lebensmitteln (Pralinen, sogenanntem „alkoholfreiem Bier“ etc.), aber auch Beobachtung der Veresterung bzw. Verseifung hin zum chemischen Gleichgewicht.

Classic+Modul AK-GC CM erweitert mit:

- Speziellem Gassensor für oxidierbare Substanzen
- Trennsäule 2 (zur Trennung höherer Alkane, niedermolekularer-halogenierter Kohlenwasserstoffe, kurzkettiger Alkohole)
- 4 Insulinspritzen

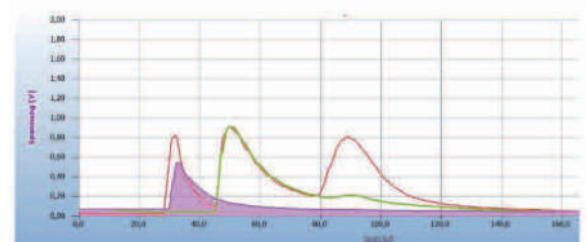
AK-GC DM	Dual-Modul	€ 570,00
-----------------	------------	-----------------



Das Grundmodul des AK-GC 15 - betrieben mit schuleigenem Wasserstoff. Unsere Augen sind der Detektor



Das Classic+Modul entspricht in etwa dem "klassischen AK-GC 11" - allerdings mit einigen Verbesserungen



Gaschromatogramm aus dem Luftraum von Balsamico-Essig (rot), Ethanol (grün) und Obstessig (lila) mit TGS-Sensor.

Modularer LowCost-Gaschromatograph - sogar für Schülerübungen



Erweiterung 1: Die "Gasbar" mit Reingas-Druckdosen zur Identifizierung ist im unteren Teil des Koffers untergebracht.



Der Hydrostick PRO als Wasserstoffquelle



AK-GC KM: Im Komplettsystem ist fast alles drin (Druckdosen, Software und Hydrofill sind NICHT im Lieferumfang enthalten!)



Hydrofill PRO - zum bequemen und sicheren Beladen des Hydrostick PRO mit Wasserstoff

Erweiterungsmodul 1: „Gasbar“ zur Identifizierung

"Gasbar" mit 5 Gasspritzen, Dreiwegehähnen zur leichteren Dosierung der Reingase aus Druckdosen mit Abfüllventil

AK-GC EW 1 Gasbar, ohne Reingase € 115,00

Empfehlenswert und optional erhältlich:

7135 Propan in Druckdose ca. 7 L € 47,00

7141.1 n-Butan in Druckdose 510 g € 150,00

7142.2 Isobutan in Druckdose 490 g € 156,00

7139 Wasserstoff in Druckdose ca. 12 L € 47,00

Erweiterungsmodul 2: Wasserstoff aus dem Hydrostick

"Kinderleicht" zu handhabender Ersatz für die schuleigene "Wasserstoffbombe" - erleichtert das Chromatographieren mit dem Grundmodul.

Metallhydridspeicher für bis zu 10L Wasserstoff (ungefüllt), in Patronenform, automatischer Druckregler, Füllventil für Stick

AK-GC EW 2 Hydrostick € 241,00

Erweiterungsmodul 3: Säulen, Gasbeutel etc.

Bestehend aus den Trennsäulen 3, 4 und 5, inkl. Blasenähler und Gasbeutel mit Dreiwegehahn zum Anschluss an den LowCost GC.

AK-GC EW 3 Säulen und Gasbeutel € 195,00

Komplett-Modul des AK-GC 15

Koffer mit Komplettausstattung

Entspricht dem Dual-Modul zzgl. Erweiterung 1 (Gasbar), Erweiterung 2 (Hydrostick) und Erweiterung 3 (Säulen und Gasbeutel) (ohne Gase, Software und Hydrofill).

AK-GC KMP Komplettsystem € 1.095,00

Wasserstoffquelle - auch für andere H₂-Experimente

GC-HSS Hydro-Stick PRO € 39,00

GC-HSV Automatisches Druckminderer für Hydrostick PRO € 110,00

GC-HSF Füllventiladapter für H₂-Druckminderer Hydrostick PRO € 75,00

Anstatt den Hydrostick PRO aus einer Wasserstoffdruckflasche wieder aufzufüllen, gibt es einen sehr viel bequemeren und sichereren Weg: Die Hydrofill PRO-Station. In ihr wird mit Hilfe eines Elektrolyseurs durch elektrischen Strom destilliertes oder deionisiertes Wasser in die Bestandteile zerlegt und der so generierte Wasserstoff im Hydrostick PRO gespeichert.

Der Wasserstoff aus dem handlichen Hydrostick PRO kann nicht nur in der Gaschromatographie sondern in den unterschiedlichsten Experimenten, in denen Wasserstoff gebraucht wird, eingesetzt werden: z.B. zur Reduktion von Metalloxiden, bei Hydrierungen, zur Synthese von Wasser oder in einer Brennstoffzelle

GC-HS HF Hydrofill PRO - die elegante Art, den Hydrostick zu füllen € 759,00

LowCost-Gaschromatographie - sogar für Schülerübungen

AK Labor 18: LowCost GC App

Diese App für die Gaschromatographie nutzt alle Vorzüge des AK Labor 18. Sie hilft zudem, dass der Anwender den Gaschromatographen richtig aufbaut und anschließt.

Die App zeigt eine schematische Abbildung der Vorderfront der GC-Elektronik und daneben einzelne Kurzanweisungen. Es müssen Pumpe, Netzteil, Detektor und Computer angeschlossen werden. Als Hilfe blinkt auf dem Computerbildschirm immer diejenige Stelle, an der etwas angeschlossen werden muss. Sind alle Anweisungen befolgt und „abgehakt“, gelangt man direkt zum Messbildschirm.

Während der Aufnahme des Gaschromatogramms wird vom Programm natürlich automatisch skaliert. Es lassen sich beliebig viele Gaschromatogramme übereinander lagern. Auf diese Weise können Substanzen „identifiziert“ werden.

Für die **Auswertung** hält diese App einige sehr wichtige „features“ bereit: Mit Korrektur der Basislinie lässt sich auf einfache Weise eine Drift im Chromatogramm „manuell“ wegrechnen. Die Integration geschieht automatisch. Es erscheint eine Tabelle mit Retentionszeiten, Flächen etc. Die dort vorgegebenen Daten können ebenfalls bei der Zuordnung helfen.

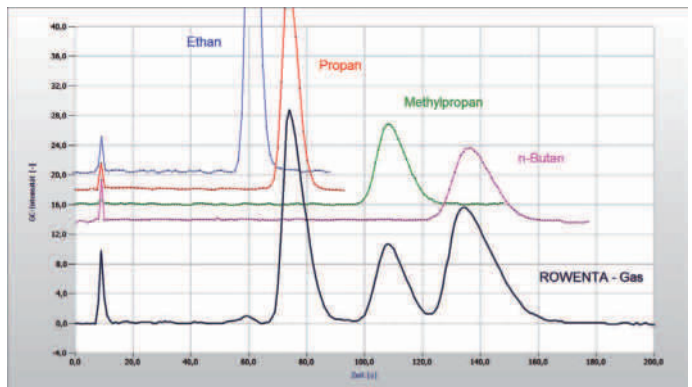
Für eine quantitative Auswertung werden Responsefaktoren, die die unterschiedlichen spezifischen Wärmeleitfähigkeiten der einzelnen Komponenten zu berücksichtigen, benutzt.

Da Schüler mit einem Computer umgehen können, gelingt in relativ kurzer Zeit (1 Schulstunde) die Messung und die Bestimmung der quantitativen Zusammensetzung eines Gasgemisches.

AK18-GC **Lizenz per E-mail** **€ 90,00**



Aufbau und Anschluss des GC



"Identifizierung" von Propan

Betrieb des Chromatographen mit Teacher's Helper

* Teacher's Helper ist ein kleiner Einplatinencomputer, der die Messwerte der GC-Elektronik per WLAN auf die Tablets, iPads oder Smartphones aller Schüler zur Aufnahme und Auswertung von GCs sendet.

AK-THRP Teacher's Helper (RaspberryPi 2) **€ 385,00**
Computerplatine, Netzteil, WLAN Stick
incl. SD-Karte

AK-THSD Teacher's Helper - Prog. auf SD-Karte **€ 270,00**



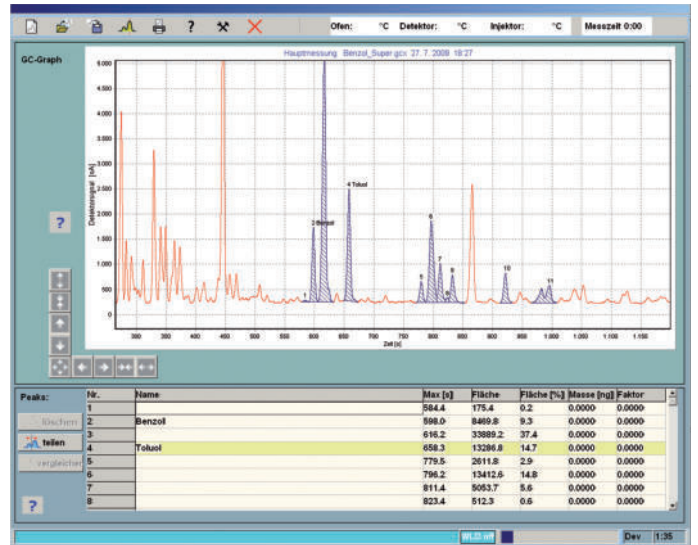
Verbrauchsmaterial und Ersatzteile für die Low-Cost-Gaschromatographen

GC-BI 3	Ersatzbirnchen, Pack. mit 3 Stück	€ 7,45
GC-001 Z	je 2 Spritzen, Kanülen, Septen und Birnchen	€ 9,95
GC-SE	Sensor im T-Stück (Birnchen)	€ 39,00
GC-TGS	Gassensor	€ 45,00
USB-NT	USB-Steckernetzteil (bei Betrieb ohne PC)	€ 21,00
GC-U	USB-Kabel	€ 3,80
GC-TS 0	Trennsäule leer	€ 3,00
GC-PU 2	Pumpe mit IN/OUT-Funktion, 150 l/h	€ 31,00
GC-BZ	Blasenzähler	€ 16,00

GC-GB	Gasbeutel mit Adapter	€ 5,55
GC-EL 15	Dual-GC-Elektronik (USB) mit Anzeige für zwei Sensoren (WLD und TGS)	€ 239,00
GC-BD	Brenndüse, komplett	€ 12,00
GC-FE	Feuerzeuggas-Entnahmeventil	€ 5,00
GC-BK	"Birnchen-Knacker"	€ 12,00
GC-LE	Locheisen zum Stanzen der Septen	€ 4,00
GC-SS	Siliconstreifen für Septen	€ 2,00

Gaschromatographie

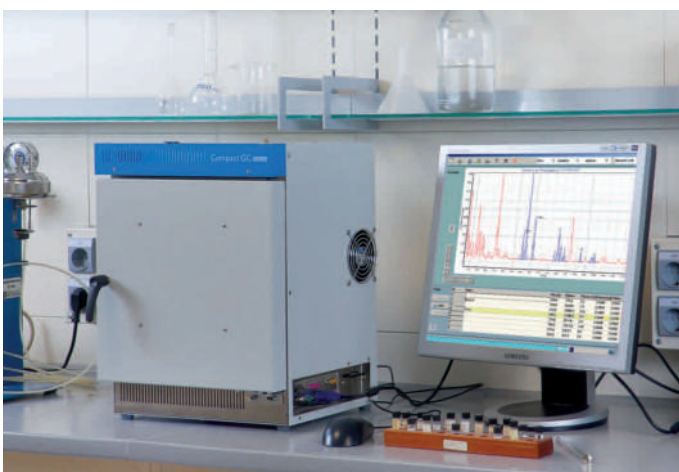
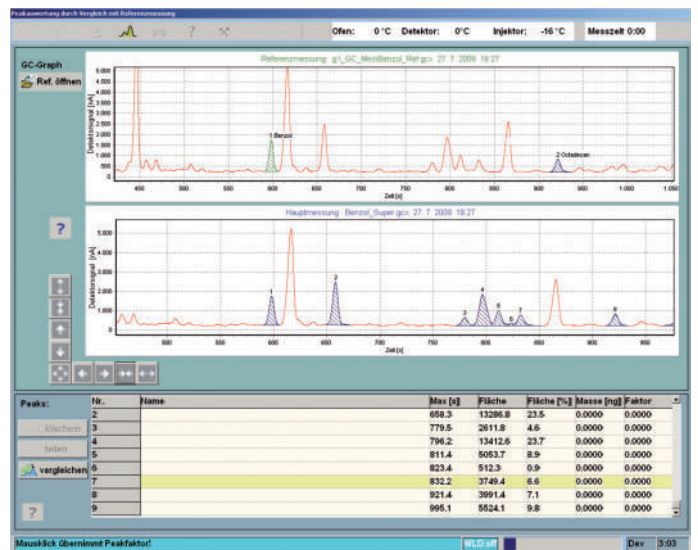
Gaschromatograph GC-CGA mit Benutzeroberfläche



Der integrierte Gas-Chromatograph CG-CGA21 schließt die Lücke zwischen Demonstrationsgerät und teurer Systemanlage für die Lehre.

- Integriertes Konzept mit graphischer Benutzeroberfläche
- Gepackte Säulen oder Kapillarsäuren
- Hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis

Das Gerät vereint viele Eigenschaften einer Systemanlage in seinem kompakten Gehäuse und bietet ein exzellentes Preis/Leistungsverhältnis. Der integrierte 32 Bit Rechner mit grafischer Benutzeroberfläche ermöglicht intuitive Bedienung und Auswertung der Messungen.



Die firmeneigene Software läuft zudem auf jedem normalen Windows-PC und kann auch zur externen Auswertung von Messungen benutzt werden. Eine kontextbezogene Hilfe erlaubt die Einarbeitung und Benutzung ohne Handbuch. Die Hilfe kann um eigene Methoden erweitert werden.

1. Technische Daten: Chromatograph

Säulenofen: Zwangsbelüftetes Edelstahlgehäuse mit temperaturprogrammierbarer Heizung. Temperaturerfassung mit Pt500 Sensor, digitale PID-Regelung mit Phasenabschnittsteuerung. Heizleistung 400 Watt.

Injektor: Split/Splitlos mit separater digitaler PID-Temperaturregelung. Automatische Temperaturprogrammierung aus dem Temperaturverlauf des Säulenofens. Heizleistung 100 Watt.

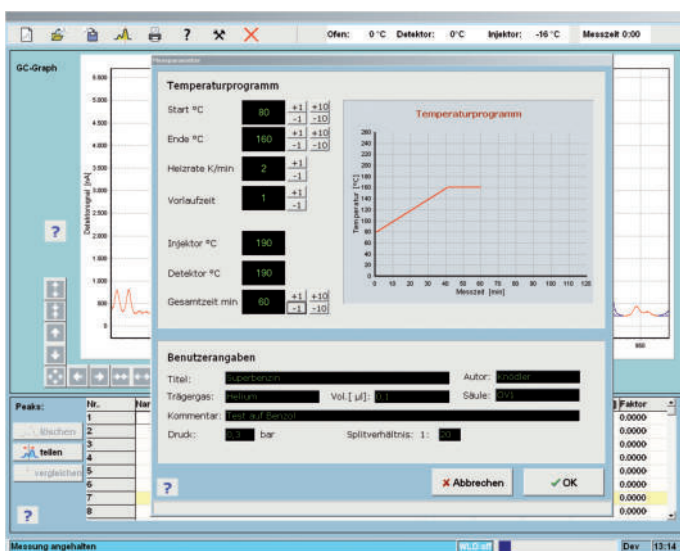
Detektor CGA21-1: WLD (Wärmeleitfähigkeitsdetektor) mit zwei Präzisionsfilamenten aus Wolfram-Rhenium von GO-MAC. Brückenschaltung mit automatischem und manuellem Abgleich der Nulllinie. Separate Heizung, digitale Temperaturerfassung und PID-Regelung, Heizleistung 100 Watt. (Typ GC-CGA-1 für gepackte Säulen, GC-CGA-3 für Kapillarsäulen 0,32 mm Innendurchmesser)

Gaschromatographie

Gaschromatograph GC-CGA mit Benutzeroberfläche

Detektor CGA21-3: FID (Flammen-Ionisationsdetektor) mit separater, geregelter Heizung. Leicht zu reinigen und zu warten, da einfach und vollständig zerlegbar. Mikroprozessorgesteuerter Stromwandler mit Femtoampere-Auflösung nach dem Integrationsverfahren mit mehrstufiger automatischer Messbereichsumschaltung, Dynamikumfang 1 : 10⁷

Eingebaute Erzeugung von Brennluft für den FID mit Membranpumpe und Filterung über Aktivkohlefilter, daher keine „künstliche Luft“ Flasche notwendig. Temperaturbeständiger Filter, kann in gängigen Laboröfen regeneriert werden.



Empfohlene Gasarten:

Für GC-CGA-1 wird Helium empfohlen.

Für GC-CGA-3 wird lediglich ein Gas (Wasserstoff) benötigt. Gase finden Sie im Kapitel 1.

Gaschromatograph mit WLD

inkl. gepackter Säule, Wärmeleitfähigkeitsdetektor, USB-Stick, Maus, Druckschlauch aus Teflon mit Verschraubungen, Werkzeug für Säulenwechsel und Gasanschluss

Abmessungen: 33x 45 x 37 cm , Gewicht ca. 20 kg

GC-CGA-1

€ 4.300,00

Gaschromatograph mit FID

mit Flammenionisationsdetektor (FID), Kapillarsäule 25 m, USB-Stick, Maus, Druckschläuche aus Teflon mit Verschraubungen, Reinsluftherzeugung über Aktivkohlefilter und Werkzeug

Abmessungen: 33x 45 x 37 cm , Gewicht ca. 25 kg

GC-CGA-3

€ 6.500,00

Ersatzteile und Zubehör für GC-CGA

Druckschlauch für GC-CGA-1

aus Teflon, für Helium, mit Verschraubungen

GC-CGA-6

€ 49,00

Druckschlauch für GC-CGA-3

aus Teflon, für Wasserstoff, mit Verschraubungen, passend zum entsprechenden Druckminderer

GC-CGA-6.1

€ 49,00

Septen für GC-CGA

Packung mit 25 Stück, Ø 11 mm

GC-CGA-7

€ 49,00

Mikroliterspritze 10 µl

1176 B

€ 49,90

2. Integrierte Steuerung

Rechner: Eingebauter Rechner mit 32-Bit CPU, 512 MByte RAM, CF-Disk 2-16 GByte. Digitale Temperaturregelung und Ablaufsteuerung, Messwertaufnahme und Speicherung.

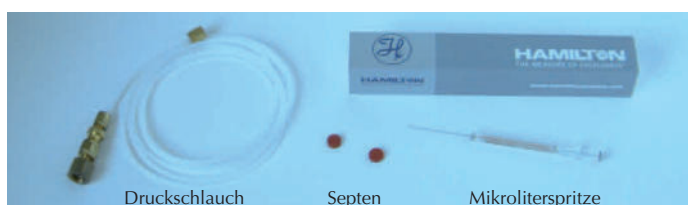
Standard PC Anschlussfeld für VGA-Monitor mit 1280 x 1024 Auflösung, Maus, Tastatur, Drucker. USB Anschlüsse zur Messdatenspeicherung auf USB-Stick. Netzwerkanschluss.

Multitasking-Betriebssystem 16/32 Bit mit Echtzeiteigenschaften.

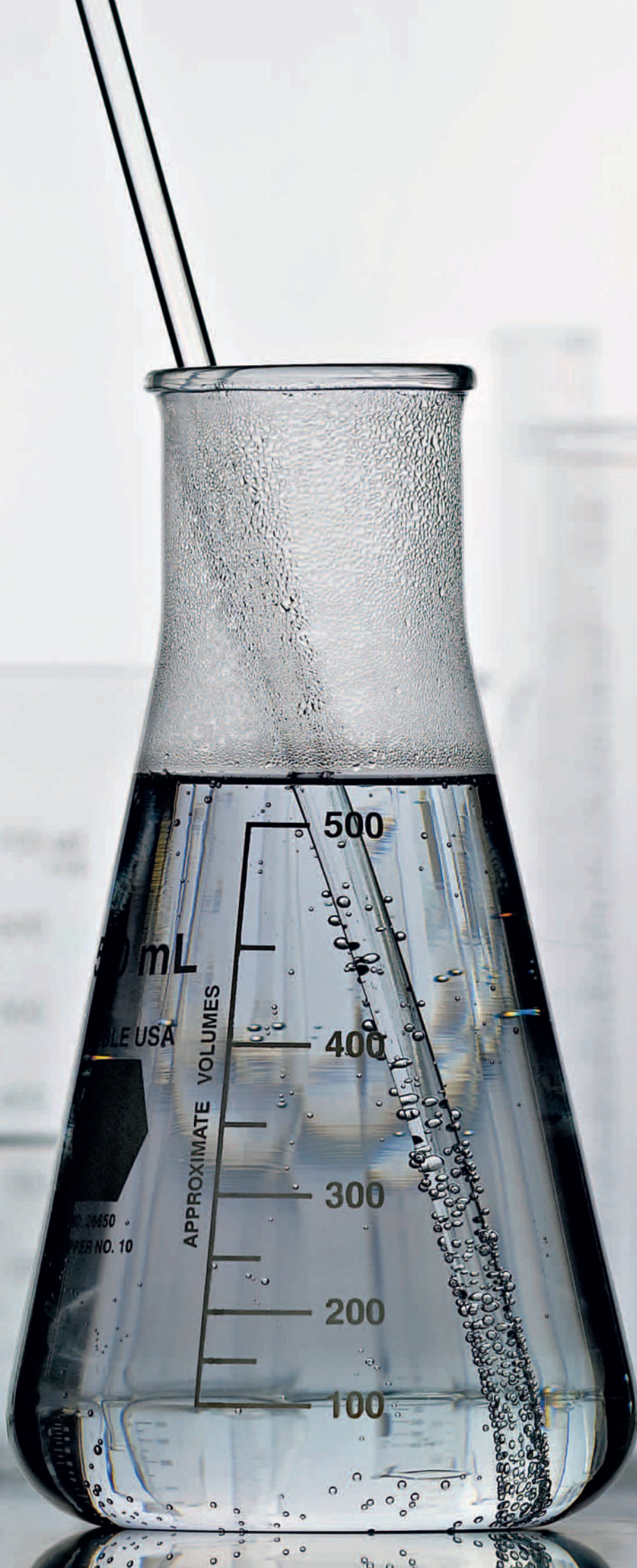
Integriertes Software Paket: Programmpaket zur Steuerung des Chromatographen und zur Auswertung der Chromatogramme.

Funktionsumfang der Software:

- interaktive Einstellung der Parameter einer Messung.
- skalierbare Darstellung des GC-Kurvenzugs.
- halbautomatische Integration
- Vergleich zweier Messungen. Absolutmassenbestimmung von Peaks.
- Speicherung und Archivierung von Chromatogrammen im XML-Format z. B. auf USB-Stick.
- Reportgenerator zur Erzeugung von Messdatenblättern.
- kontextbezogene Hilfefunktion zu den einzelnen Programmteilen.



Alle Geräte sind, falls nicht anders gewünscht, mit Standardsäulen ausgerüstet. Handelsübliche GC-Säulen von Merck, Macherey + Nagel, HP etc. sind kompatibel. Für den eigenen Säulenwechsel befinden sich Gabelschlüssel im Lieferumfang. Gerne senden wir Ihnen auf Wunsch die Demosoftware/Bedienungsanleitung des Gaschromatographen GC-CGA.



500 mL

MADE IN USA

APPROXIMATE VOLUMES

NO. 26650
SERIAL NO. 10

500

400

300

200

100

05 Glas und Glassysteme

Durchsichtiger als hier könnten unsere Absichten nicht sein.
(Bitte achten Sie auf die jeweiligen Sicherheitseigenschaften.)

Die chemische Beständigkeit von Glas ist umfassender als die aller anderen bekannten Werkstoffe. Da die in diesem Katalog angebotenen Glassorten ganz unterschiedliche Eigenschaften und natürlich auch verschiedene Preise haben, prüfen Sie bitte, für welche Anwendungen Sie die Glasgeräte benötigen. (Und für welche sie ungeeignet sind.)

Natron-Kalk-Glas (z.B. AR-Glas)

Gute chemische und physikalische Eigenschaften, leicht verformbar. Für Geräte und Werkzeuge, die thermisch nicht hoch belastet werden: z.B. *Pipetten, Reagenzgläser, Kulturröhrchen u.ä.*

Borosilikatglas BORO 4.9 (z.B. Fiolax)

Solides Allzweckglas! Sehr gute chemische Resistenz, mittelhohe Hitzebeständigkeit, linearer Ausdehnungskoeffizient von $4,9 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, hohe mechanische Festigkeit. Die Reagenzgläser sind preislich erschwinglich und eignen sich bestens für einfache Versuche ohne Brenner.

Borosilikatglas BORO 3.3 (z.B. Duran, Ilmabor, Solidex, Supremax)

Technisches Universalglas! Sehr gute chemische Resistenz, hohe Hitzebeständigkeit, gute Temperaturwechselbeständigkeit, linearer Ausdehnungskoeffizient von $3,3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, hohe mechanische Festigkeit, z. B. *Bauelemente chemischer Apparaturen (NS-Geräte), Rundkolben, Bechergläser, Reagenzgläser, Reaktionsrohre u.a.*

Quarzglas (99,5 % SiO₂)

Sehr hohe Temperaturbeständigkeit, geringe Wärmeausdehnung, Erweichungstemperatur ca. 1650°C! Sehr aufwendige Herstellung, deshalb sehr hochwertiges und (leider) teures Glas: z.B. *Reaktionsrohre.*

5 Glas und Glassysteme

Für jeden Fall die richtige Glassorte

Erlenmeyerkolben



Erlenmeyerkolben, Enghals Borosilikatglas 3.3

Nr.	Inhalt in ml	€	Stopfen-Nr.	€
1830	50	€ 2,95	207 A	€ 1,00
90	100	€ 2,50	R 12	€ 1,00
91	250	€ 2,50	BP 48	€ 1,80
1834	500	€ 3,50	BP 48	€ 1,80
1838	1000	€ 5,20	R 18	€ 2,70

10 SIND GÜNSTIGER

Nr.	Inhalt in ml	10 Stück	
90	100	€ 21,00	Sie sparen € 4,00
91	250	€ 22,00	Sie sparen € 3,00

Erlenmeyerkolben, Weithals Borosilikatglas 3.3

Nr.	Inhalt in ml	€	Stopfen-Nr.	€
1831	50	€ 2,95	BP 48	€ 1,80
1832	100	€ 2,30	BP 48	€ 1,80
1833	250	€ 2,50	R 21	€ 3,30
1835	500	€ 3,15	R 21	€ 3,30
94	1000	€ 4,90	R 21	€ 3,30

10 SIND GÜNSTIGER

Nr.	Inhalt in ml	10 Stück
1832	100	€ 20,00
		Sie sparen € 3,00

Nr.	Inhalt in ml	10 Stück
1833	250	€ 22,00
		Sie sparen € 3,00

Erlenmeyerkolben SCHOTT Duran, mit Teilung

Inhalt in ml	Enghals Nr.	€	Weithals Nr.	€
50	2121617	€ 5,20	2122617	€ 5,20
100	2121624	€ 5,00	2122624	€ 5,10
250	2121636	€ 5,30	2122636	€ 5,60
500	2121644	€ 7,10	2122644	€ 7,90
1000	2121654	€ 11,80	2122654	€ 12,40
2000	2121663	€ 22,30	2122663	€ 23,20

10 SIND GÜNSTIGER

Inhalt in ml	Enghals Nr.	10 Stück
100	2121624	€ 45,00
250	2121636	€ 48,00

Inhalt in ml	Weithals Nr.	10 Stück
100	2122624	€ 46,00
250	2122636	€ 51,00

Bechergläser



Bechergläser Borosilikatglas 3.3 mit Teilung und Ausguss

Inhalt in ml	hohe Form		niedere Form	
	Nr.	€	Nr.	€
25	C 703	€ 2,10	C 503	€ 2,00
50	1820	€ 1,90	1821	€ 1,90
100	82	€ 2,10	1822	€ 2,00
150	C 706	€ 2,00	C 506	€ 2,00
250	1823	€ 2,25	84 A	€ 2,10
400	85	€ 2,80	1824	€ 2,70
600	86	€ 3,50	1825	€ 3,50
800	1826	€ 4,15	87	€ 4,80
1000	1827	€ 5,60	88	€ 5,50
2000	1828	€ 9,30	89	€ 9,00

10 SIND GÜNSTIGER

Inhalt in ml	hohe Form Nr.	10 Stück	30 Stück	niedere Form Nr.	10 Stück	30 Stück
100	82	€ 18,50		1822	€ 18,00	
250	1823	€ 19,50	€ 54,00	84 A	€ 18,50	€ 51,00

Bechergläser - Glaskolben

Bechergläser		SCHOTT Duran, mit Teilung und Ausguss		
Inhalt in ml	hohe Form Nr.	€	niedere Form Nr.	€
25			2110614	€ 5,00
50	2111617	€ 4,80	2110617	€ 4,80
100	2111624	€ 4,80	2110624	€ 4,80
150	2111629	€ 5,40	2110629	€ 5,00
250	2111636	€ 5,50	2110636	€ 5,20
400	2111641	€ 6,30	2110641	€ 6,00
600	2111648	€ 8,50	2110648	€ 7,70
800	2111653	€ 12,00	2110653	€ 10,20
1000	2111654	€ 13,80	2110654	€ 12,40
2000	2111663	€ 22,80	2110663	€ 21,50

10 SIND GÜNSTIGER

Inhalt in ml	hohe Form Nr.	10 Stück
100	2111624	€ 43,00
250	2111636	€ 50,00
Inhalt in ml	niedere Form Nr.	10 Stück
100	2110624	€ 43,00
250	2110636	€ 48,00

Polypropylen PP die günstige Alternative !!

Griffinbecher aus Polypropylen

Transparent, mit Ausguss, gedruckte blaue Skala, temperaturbeständig bis max. 135°C. Eine gute Alternative zum Becherglas aus Glas.

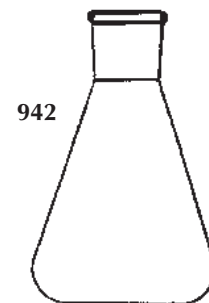
605-08	10 ml	€ 1,20	610-08	250 ml	€ 2,40
606-08	25 ml	€ 1,35	611-08	400 ml	€ 3,20
607-08	50 ml	€ 1,55	612-08	600 ml	€ 3,80
608-08	100 ml	€ 1,80	614-08	1000 ml	€ 4,90
609-08	150 ml	€ 2,20	615-08	2000 ml	€ 9,00



608-08 610-08 612-08

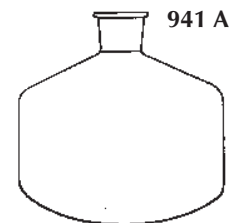
Erlenmeyerkolben mit Normschliff, Borosilikatglas 3.3

Inhalt in ml	NS 19 Nr.	€	NS 29 Nr.	€
100	1480	€ 6,80	1167	€ 9,50
250			942 (SB statt NS)	€ 9,30
1000			1481	€ 14,20



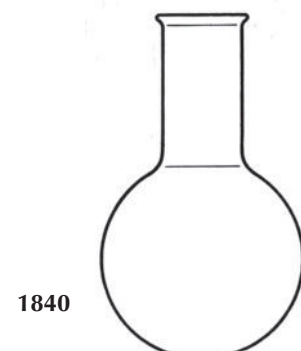
Universalkolben, (Flabova), Borosilikatglas 3.3, vakuumfest

Inhalt in ml	SB 19 Nr.	€
50	941 A	€ 9,50



Rundkolben, Mittelhals, Borosilikatglas 3.3

Inhalt in ml	Nr.	€	Stopfen Nr.	€
100	1840	€ 7,00	R 13	€ 1,10
250	1841	€ 5,80	BP 48	€ 1,80
500	1842	€ 6,80	BP 48	€ 1,80
1000	1843	€ 10,20	R 18	€ 2,70



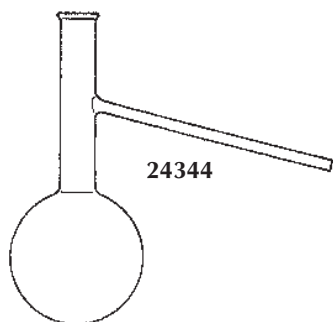
5 Glas und Glassysteme

Laborglas



Korkringe für Rundkolben

1844	Øi 30 mm	Øa 80 mm	für 100 ml Kolben	€ 2,00
1845	Øi 60 mm	Øa 110 mm	für 250-1000 ml Kolben	€ 2,30
1846	Øi 90 mm	Øa 140 mm	für über 1000 ml Kolben	€ 3,30

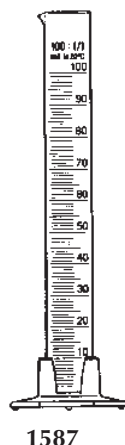
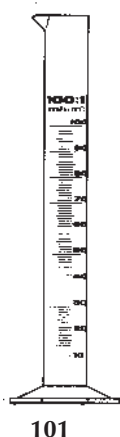


Destillierkolben, mit Seitenrohr Ø 8 mm, 200 mm lang

Inhalt in ml	Best.-Nr.	Preis in €	Stopfen (ohne Loch) Best.-Nr.	Preis in €
100	24324	€ 11,30	207 A	€ 1,00
250	24336	€ 13,30	R 15 C	€ 1,50
500	24344	€ 17,30	R 15 C	€ 1,50

Messzylinder, hohe Form, mit Sechskantfuß

Inhalt in ml	Glasfuß	Preis in €	Kunststofffuß und Ring	Preis in €
10	99	€ 6,00	1585	€ 5,00
25	1150	€ 6,30	1151	€ 8,90
50	100	€ 7,20	1586	€ 5,40
100	101	€ 7,30	1587	€ 6,20
250	101 M	€ 9,20	1588	€ 10,10
500	102	€ 17,00	1589	€ 17,50
1000	103	€ 25,00		



10 SIND GÜNSTIGER

Best.-Nr.	Inhalt in ml	10 Stück	
100	50	€ 59,00	Sie sparen € 13,00
101	100	€ 61,00	Sie sparen € 12,00

Messzylinder PP, hohe Form

aus Polypropylen gut durchscheinend, graduert, Achteck-Fuß

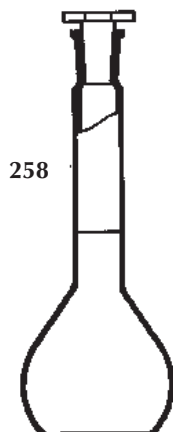
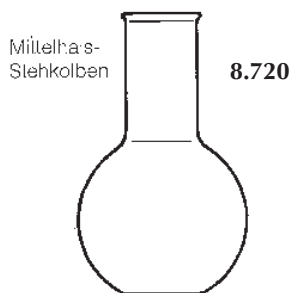
Inhalt in ml	Best.-Nr.	€
10 ml	2195/10	€ 2,10
25 ml	2195/25	€ 2,25
50 ml	2195/50	€ 2,40
100 ml	2195/100	€ 3,30
250 ml	2195/250	€ 5,60
500 ml	2195/500	€ 7,00
1000 ml	2195/1000	€ 9,50

Füße und Schutzring für Messzylinder

Ersatz für Messzylinder 1585-1589 und 1151, aus PE und farblich kodiert

Best.-Nr.	Inhalt in ml	€
1585.1	für 10 ml	€ 0,45
1151.1	für 25 ml	€ 0,50
1586.1	für 50 ml	€ 0,60
1587.1	für 100 ml	€ 0,70
1588.1	für 250 ml	€ 1,10
1589.1	für 500 ml	€ 1,50

NEU



Mittelhals-Stehkolben Enghals, mit Bördelrand, zylindrisch, Borosilikat-Glas

Inhalt in ml	Best.-Nr.	€
50	8.720-17	€ 5,00
100	8.720-24	€ 4,50
250	8.720-36	€ 4,80
500	8.720-44	€ 5,60
1000	8.720-54	€ 8,90

Messkolben mit NS-Polystopfen, säure- und laugenbeständige Siebdruckgraduierung

Inhalt in ml	Best.-Nr.	€
25	1870	€ 6,00
50	1870 A	€ 6,20
100	258	€ 6,80
250	1871	€ 9,50
500	1872	€ 12,00
1000	1155	€ 15,50

Spartip:

Beachten Sie bitte unsere preisgünstigen Abpackungen in Originalkartons mit 10 Stück!

Laborglas

Standzylinder mit geschliffenem Rand

Art.-Nr.	Maße in mm	€
105	150 x 50	€ 7,20
106	200 x 40	€ 7,30
108	250 x 60	€ 10,80
109	400 x 40	€ 8,30

Standzylinder mit umgelegt plangeschliffenem Rand

Art.-Nr.	Maße in mm	€
105 A	100 x 40	€ 7,70
106 A	200 x 40	€ 11,00
108 A	250 x 60	€ 14,30

Glasplatte (Abdeckplatte)

Ø 80 mm, zum Abdecken der Standzylinder, eine Seite matt

147	€ 3,50
-----	--------

Filtrierflasche

(Saugflasche) Erlenmeyerform ISO 6556, mit Glasolive, vakuumfest

1682	250 ml	€ 27,50
1683	500 ml	€ 30,30
1684	1000 ml	€ 38,80

Saugflasche

mit Kunststoff-Olive und -Tubus, Erlenmeyerform, DURAN-Glas, vakuumfest, DIN 12476, ISO 6556

2120436	250 ml	€ 24,50
2120444	500 ml	€ 31,50
2120454	1000 ml	€ 45,00

Uhrglas

1610	Ø 50 mm	€ 1,65
146	Ø 80 mm	€ 1,95
8.000-19	Ø 100 mm	€ 2,20
8.000-24	Ø 125 mm	€ 2,50
8.000-31	Ø 150 mm	€ 3,20
8.000-38	Ø 200 mm	€ 4,85

Woulff'sche Flasche

mit drei Hälsen, 500 ml, NS 19

257192	€ 44,00
--------	---------

Kristallisierschalen rund mit Ausguss

	Ø mm	Höhe mm	€
1860	95	55	€ 5,70
1861	140	75	€ 9,50
1862	190	90	€ 18,00
1863	230	100	€ 25,80

Kristallisierschalen rund ohne Ausguss

	Ø mm	Höhe mm	€
186115	115	65	€ 8,00

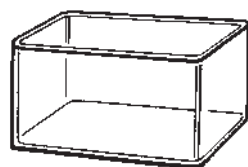
Glaswanne rund

Ø 250 mm, Höhe 200 mm

1570	€ 83,50
------	---------

Glaswannen (Aquarien)

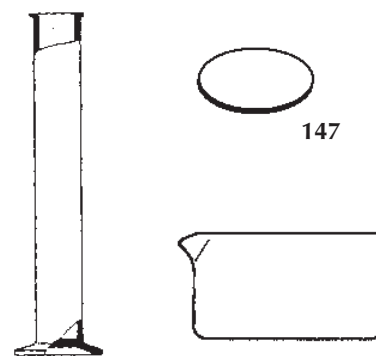
	Länge x Breite (mm)	Höhe (mm)	€
1868	300 x 220	150	€ 39,00
153	300 x 220	240	€ 46,00
153 K	150 x 100	100	€ 19,00



153/1868



Uhrgläser

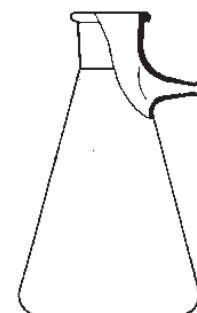


105 A

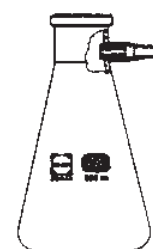
1860



1570



1683



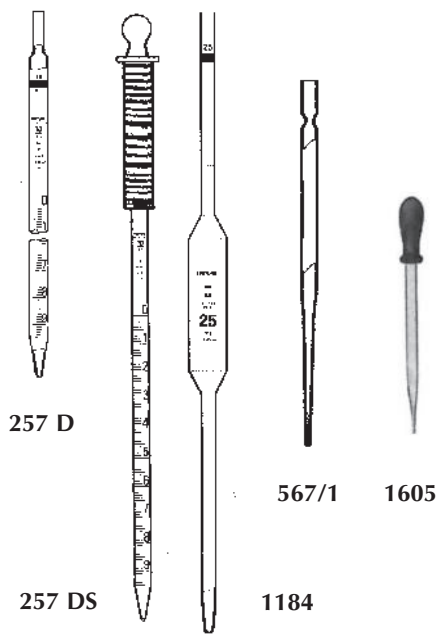
2120436



Woulff'sche
 Flasche
 257192

5 Glas und Glassysteme

Laborglas: Pipetten und Büretten



Messpipetten, auf Auslauf justiert Klasse AS, braun gradiert

Messpipette	Volumen in ml	Teilung	Preis in €
1170	0,1	0,001	€ 2,30
1171	0,5	0,01	€ 1,85
1171 B	1	0,01	€ 1,70
1172	2	0,02	€ 1,95
1173 A	5	0,1	€ 1,90
257 D	10	0,1	€ 2,40
1174	25	0,1	€ 3,70

Vollpipetten mit 1 Marke, auf Auslauf justiert

Vollpipette	Volumen in ml	Preis in €
1180	1	€ 2,80
1181	2	€ 2,90
1182	5	€ 3,10
257 I	10	€ 3,50
1183	20	€ 4,40
1184	25	€ 4,60

Mess-Pipetten mit auswechselbarem Saugkolben

Messpipette	Volumen in ml	Teilung	Preis in €
1171 S	1	0,01	€ 13,00
1172 S	2	0,02	€ 13,00
1173 S	5	0,05	€ 15,20
257 DS	10	0,1	€ 18,00
1174 S	25	0,1	€ 23,50

Pasteurpipetten

150 mm lang, kurze Form, mit langer, fein ausgezogener Spitze, Karton mit 250 Stück

567/1 € 11,30

Tropfpipette, Packung mit 10 Stück

mit Gummihütchen 222

Bestell-Nr. 1605 € 5,00

Pipettengestell

aus Polypropylen, für max. 94 Mess- und Vollpipetten, mit drehbaren Aufnahmeplatten

800 € 51,00

Pipettierball (Peleusball)

Der klassische Sicherheits-Pipettierball ist ein zuverlässiges Arbeitsmittel zum Pipettieren. Drei Buchstaben - drei Arbeitspunkte, mit denen Sie alle Ventilfunktionen leicht und genau steuern.

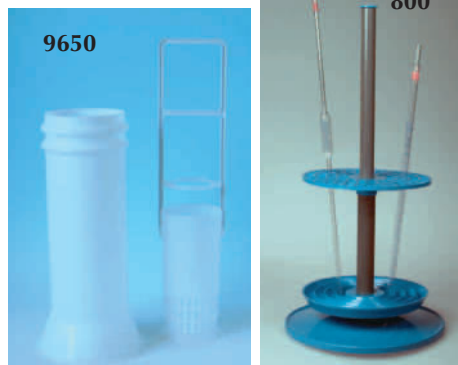
2125 € 6,80

2125 ab 10 Stück € 6,00

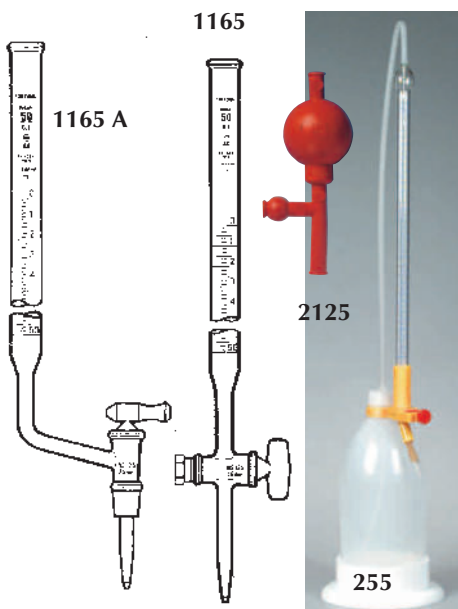
Pipetten-Reinigungsbehälter mit Korb

Zur problemlosen und schonenden Reinigung und sicheren Aufbewahrung von Pipetten. Ein komplettes System, das für jedes Labor geeignet ist. Höhe Behälter 550 mm. Fassungsvermögen 10 l.

9650 € 165,00



Weitere Pipettierhilfen finden Sie im Kapitel 2



Automatische Bürette

(Schnellbetriebsbürette) 25 ml, mit Titrierschraube, Schellbachstreifen, selbständiger Nullpunkteinstellung, 1000 ml Vorratsflasche aus Polyethylen und Kunststoffsockel

255 € 48,00

Bürette mit Einfülltrichter für Schülerübungen

Teilung 0,1 ml, mit Schellbachstreifen und NS-Glashahn, 25 ml, gerader Hahn, angesetzter Einfülltrichter gewährleistet einfache Befüllung (entspricht nicht DIN)

254 B € 35,00

254 BK Ersatzküken für Bürette 254 B € 10,20

Bürette ohne Einfülltrichter

1165 50 ml, gerader Hahn € 25,00

1165 A 50 ml, seitlicher Hahn € 28,00

Ersatzküken für Büretten

1165 K Ersatzküken für Bürette 1165 € 11,10

1165 AK Ersatzküken für Bürette 1165 A € 13,50

Laborglas

Kolbenprober (Glasspritzen)

1812	50 ml mit Kapillaransatz	€ 56,30
442 B	100 ml mit Kapillaransatz	€ 51,90
1814	50 ml mit Kapillareinweghahn	€ 84,60
1815	100 ml mit Kapillareinweghahn	€ 70,00
442 C	100 ml mit Kapillardreiweghahn	€ 80,80

Kolbenproberhalter

- zur Projektion von Gasvolumenmessungen mit dem Kolbenprober auf dem Arbeitsprojektor
- als preiswerte Kolbenprober-Stativhalterung

Der Halter aus Plexiglas erlaubt den raschen Wechsel des Kolbenprobers, der mit einer Feder und dem Rohransatz fest gelagert ist. Der hintere Anschlag verhindert das unkontrollierte Herausfallen des Stempels. Bei Versuchsaufbauten an Stativen wird der Halter mit einer sfs-Universalstufe 52 K befestigt.

KH 100	für Kolbenprober 100 ml	€ 33,90
--------	-------------------------	---------

Tropftrichter

100 ml, mit Einfüllöffnung NS 19 und Gewindehahnsicherung, Birnenform, Glasküken, NS-Stopfen

zylindrisch, Glasküken, NS-Stopfen	139 G	€ 39,60
------------------------------------	-------	---------

zylindrisch Teflonküken, NS-Stopfen	139 CL	€ 75,60
-------------------------------------	--------	---------

Scheidetrichter

100 ml, mit Einfüllöffnung NS 19 und Gewindehahnsicherung, Birnenform, Glasküken, NS-Stopfen

139 B	€ 57,60
-------	---------

Birnenform, Glasküken mit Druckausgleich	139 D	€ 47,00
--	-------	---------

Scheidetrichter mit Glasküken

250 ml, konisch, mit NS 29-Polystopfen

07152	€ 62,00
-------	---------

500 ml, konisch, mit NS 29-Polystopfen

07153	€ 75,00
-------	---------

Destillierkolben nach Flörke

100 ml, mit Schraubverbindung für Rohr 8

151	€ 35,50
-----	---------

Stellungstäfelchen für Dreiweghähne

Mit schwarzem T-Eindruck. Kann an alle Dreiweghähne der Nr. 137 sowie an den Dreiweghahn der Kolbenprober angeschraubt werden und zeigt die Hahnstellung im Demonstrationsunterricht und im Praktikum.

137 Z	€ 6,70
-------	--------

Einweghähne

Biegerohr Ø 8 mm	135 A	€ 24,20
------------------	-------	---------

Biegerohr Ø 8 mm, rechtwinklig	136	€ 27,30
--------------------------------	-----	---------

Kapillarrohr Ø 8 mm	135 B	€ 27,30
---------------------	-------	---------

Dreiweghähne 90°

Kapillarrohr Ø 8 mm	137 B	€ 45,70
---------------------	-------	---------

Biegerohr Ø 8 mm	137 A	€ 40,20
------------------	-------	---------

Dreiweghahn 120°

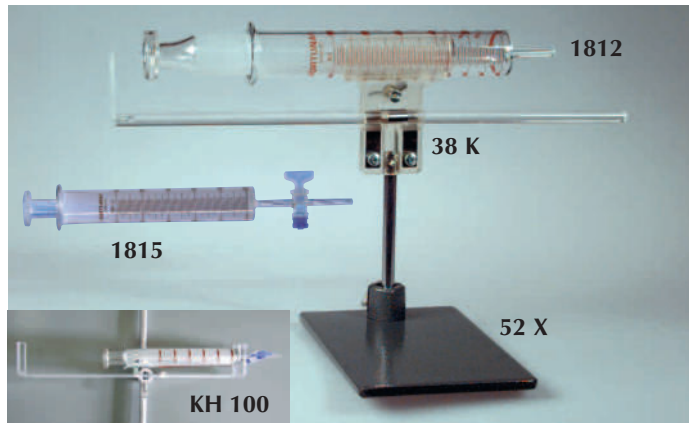
Kapillarrohr Ø 8 mm, zwei Schenkel gebogen für geradlinigen Ansatz (Czako-Hahn)

137 W	€ 55,00
-------	---------

Exsikkator

Ø 15 cm, komplett, Tubusdeckel mit Normschliffhahn NS 24 und Porzellaneinsatz

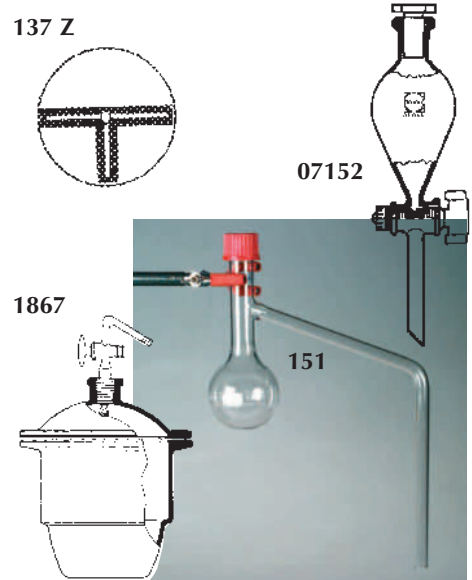
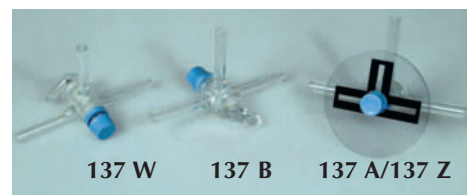
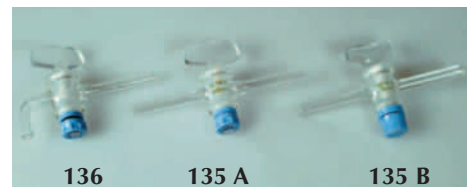
1867	€ 136,00
------	----------



sfs-Kolbenproberhalter

Aus Acrylglas auf V2A-Rohr Ø 10 mm, verstellbar für verschiedene Kolbenprober-Größen (Ø 32-37 mm), Anschlagschaft mit Klemmfeder verhindert Herausfallen des Kolbens.

38 K	€ 52,00
------	---------



5 Glas und Glassysteme

Laborglas



263 A



262 C

Gasreaktionskugel 500 ml
mit 4 Stopfenbetten 29

262 C

€ 35,00

Gaswägekugel 250 ml

mit Standring u. 2 NS-Hähnen, ca. 180 g schwer

263 A

€ 53,00



423

423 FE

Gaswaschflaschen

Gaswaschflasche nach Drechsel

250 ml komplett mit Einsatz NS 29

423

€ 27,00

Gaswaschflasche

wie 423, jedoch Einsatz mit Glasfritte

423 F

€ 49,90

Einzelteile für Gaswaschflaschen

Unterteil für Gaswaschflaschen 250 ml

423 U

€ 16,70

Einsatz NS 29 nach Drechsel

423 E

€ 13,30

Einsatz NS 29 mit Fritte

423 FE

€ 39,90



465 A

1869

467 B

Universalmeßrohr

100 ml, mit Dreiweghahn am oberen und NS-Hülse 19 am unteren Ende, 1 ml Teilung vom Hahn ab, zur Messung und Absorption von Gasen, sowie zum Aufbau des Hofmannschen Zersetzungsapparates

465 A

€ 48,00

Gasmessflasche

600 ml, 10 : 10 geteilt, oben SB 29, unten seitlich SB 19

467 B

€ 49,50

Glockengasometer

600 ml, nach Müller, bestehend aus Standzylinder, Gasmessglocke 600 ml und Hahnaufsatz mit Stopfen

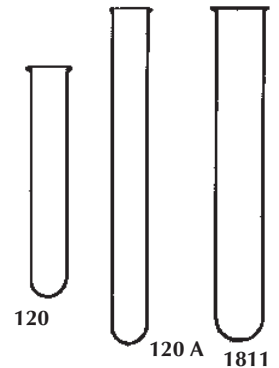
1869

€ 147,00

Reagenzgläser – Glasrohre

Reagenzgläser mit Bördelrand bzw. Stopfenbett (SB)

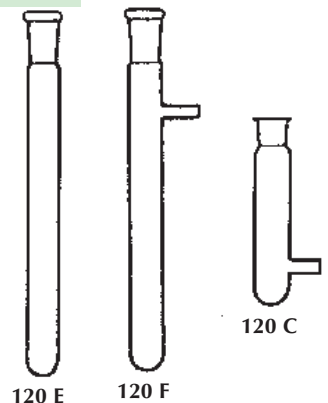
Best.-Nr.	Stück bzw. Abpackungsgröße	Länge in mm	Ø mm	Glasart	Preis €	Stopfen (Gummi grau)	Stopfen mit Loch 8
HE 2771/5	1 Packung = 100 Stück	100	12	Fiolax	€ 15,00	210 G	
1465	1 Packung = 100 Stück	160	16	Fiolax	€ 18,00	211317	211317.8
2613021	1 Packung = 100 Stück	160	16	Duran	€ 75,00	211317	211317.8
HZ 160	1 Stück	160	16	Quarz	€ 24,00	R 6	211217.8
120	1 Packung = 100 Stück	120	20	Fiolax	€ 22,00	207 A	207 B
HE 277019	1 Packung = 100 Stück	180	18	Fiolax	€ 20,00	211621 A	211621
120 A	1 Packung = 100 Stück	180	20	Fiolax	€ 22,00	207 A	207 B
2613028	1 Packung = 100 Stück	180	20	Duran	€ 100,00	211621 A	211621
1811	1 Packung = 50 Stück	200	30	AR-Glas	€ 19,00	209 A	209 B
2613038	1 Packung = 50 Stück	200	30	Duran	€ 107,50	209 A	209 B
STA	1 Stück	160	16	Supremax	€ 5,80	211317	211317.8
1505	1 Stück	180	20	Supremax	€ 6,75	207 A	207 B
120 E	1 Stück, mit Stopfenbett	180	22	Solidex	€ 8,80	207 A	207 B
120 B	1 Stück, mit Stopfenbett	200	30	Solidex	€ 10,90	209 A	209 B



Reagenzgläser mit seitlichem Ansatz

Best.-Nr.	Stück Abpack.	Länge in mm	Ø mm	SB	Glasart	€
120 F	1	180	22	19	Solidex	€ 9,90
120 H	1	180	20	-	Solidex	€ 5,00
120 G	1	200	30	29	Solidex	€ 12,80
120 C*	1	100	22	19	Solidex	€ 9,70

*mit seitlichem Ansatz unten (geeignet für die Elektrochemie)



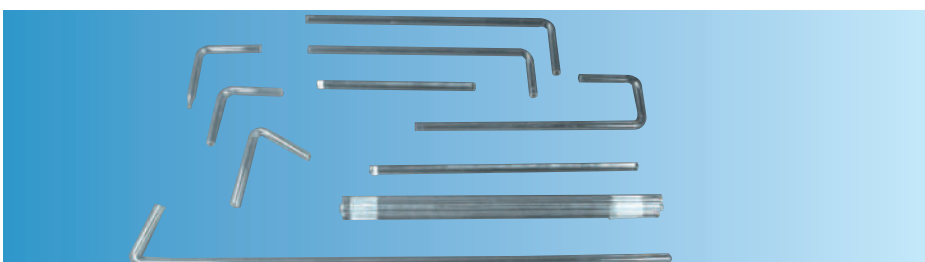
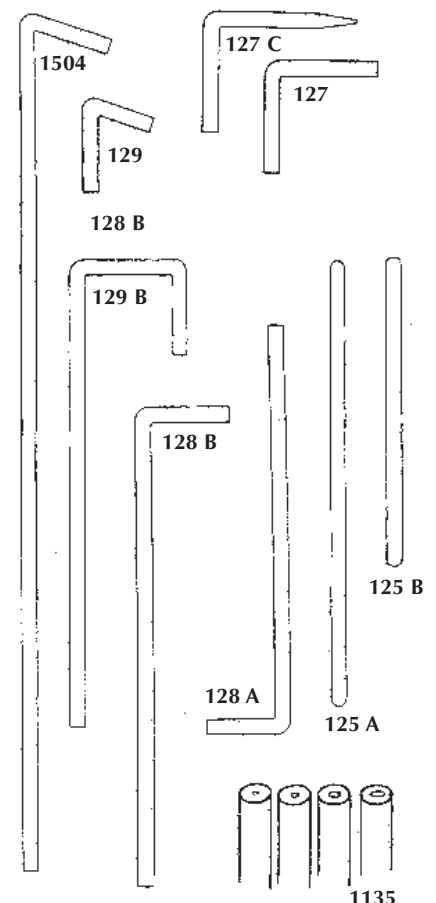
Reagenzgläser ohne Rand

Starkwandig, etwa 1 mm, runder Boden, glatter Rand, AR-Glas, Abpackung mit 100 Stück.

HE 2775/16	160 mm x Ø 16 mm	€ 17,00
HE 2775/19	180 mm x Ø 18 mm	€ 23,00

Rohre und Stäbe aus Glas

		€
2840/1	Glasrohre Ø 4 mm, ½ kg ca. 75 cm lang geschnitten, ca. 30 St.	€ 10,60
123	Glasrohre Ø 8 mm, 1 kg ca. 75 cm lang geschnitten, ca. 27 St.	€ 11,50
905	Glasrohr Ø 13 mm, 1 kg ca. 75 cm lang geschnitten, ca. 12 St.	€ 21,20
124	Glasstäbe Ø 8 mm, 1 kg ca. 75 cm lang geschnitten, ca. 11 St.	€ 13,80
1135	Kapillarrohre, Satz mit 4 Stück, 30 cm lang, Ø außen 8 mm, Innendurchmesser: 1, 1,5, 2 und 2,5 mm	€ 8,50
125 A	Rührstab, Ø 8 mm, 26 cm lang	€ 1,60
125 B	Rührstab, Ø 8 mm, 16 cm lang	€ 1,40
1606	Glasstab, Ø 4 mm, 150 mm lang	€ 0,85
127	Winkelrohr, Ø 8 mm, 90°, 6 + 6 cm	€ 1,45
127 C	Winkelrohr, Ø 8 mm, 90°, 6 + 6,5 cm, mit Spitze	€ 1,70
128 A	Winkelrohr, Ø 8 mm, 90°, 5 + 22 cm	€ 2,10
128 B	Winkelrohr, Ø 8 mm, 90°, 6 + 26 cm	€ 2,15
129	Winkelrohr, Ø 8 mm, 70°, 6 + 8 cm	€ 2,00
1504	Winkelrohr, Ø 8 mm, 70°, 6 + 50 cm	€ 3,40
129 B	Doppelwinkelrohr Ø 8 mm, 6 + 6 + 23 cm (Gasüberleitung)	€ 3,60



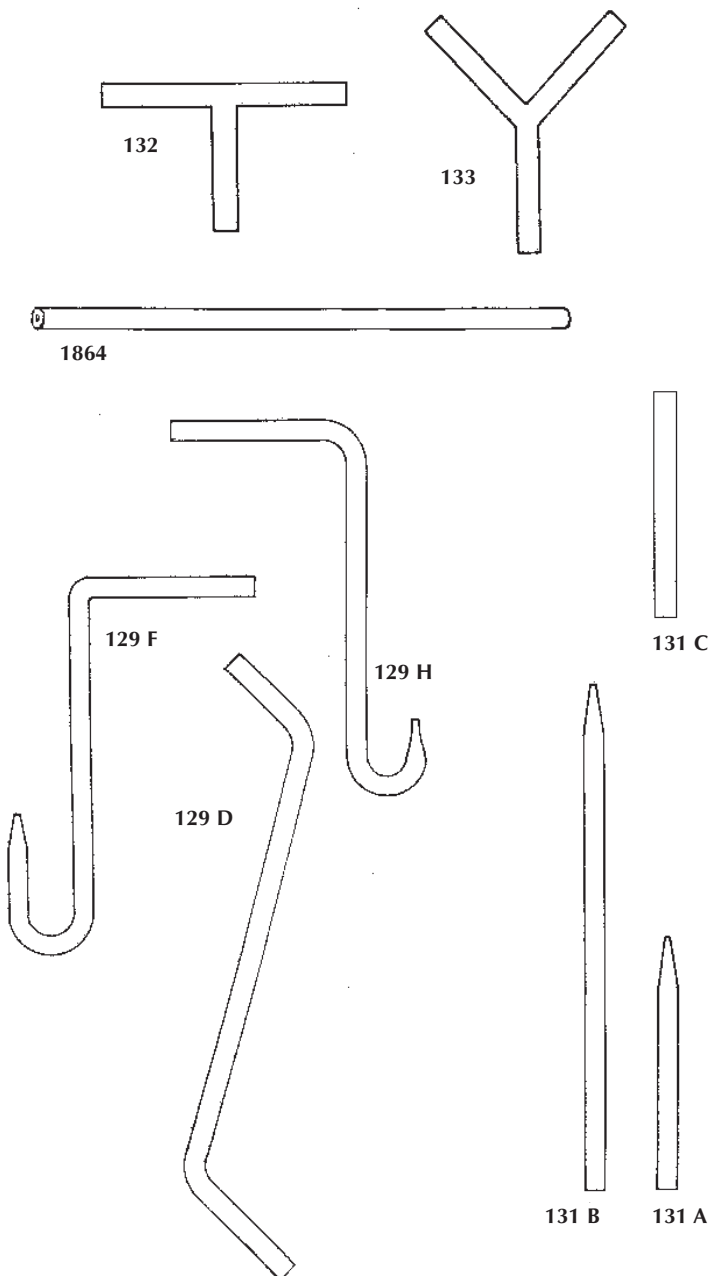
Glasrohre - Glasröhrensatz

Grundausrüstung Glasröhrensatz 8

Anzahl	Art	Anzahl	Art
8	Glasrohr gerade, 10 cm	4	Winkelrohr 90°, 6 + 6,5 cm mit Spitze
8	Winkelrohr 90°, 6 + 6 cm	4	Winkelrohr 90° mit kurzem Haken und Spitze
4	Winkelrohr 90°, 5 + 22 cm	2	Glasrohr 2x stumpfwinklig, 5 + 22 + 5 cm
8	Winkelrohr 90°, 6 + 26 cm	8	Rührstab, 26 cm lang
2	Winkelrohr 70°, 6 + 8 cm	8	Rührstab, 16 cm lang
4	Doppelwinkelrohr, 6 + 6 + 23 cm	1	T-Dreiwegerohr, Schenkel 5 cm
8	Glasrohr mit Spitze, 10 cm	1	Y-Dreiwegerohr, Schenkel 5 cm
8	Glasrohr mit Spitze, 26 cm		

122 € 130,00

Glasrohre



T-Dreiwegerohr
 Ø 8 mm, Schenkel 5 cm lang
132 € 3,70

Y-Dreiwegerohr
 Ø 8 mm, Schenkel 5 cm lang
133 € 4,10

Quarzrohr
 Ø 8 mm 200 mm lang
1864 € 7,50

Glasrohr
 Ø 8 mm, 2x stumpfwinklig, 6 + 22 + 5 cm
129 D € 3,70

Glasrohr
 Ø 8 mm, mit Spitze, 10 cm lang
131 A € 1,50

Glasrohr
 Ø 8 mm, mit Spitze, 5 cm lang
131 D € 1,50

Glasrohr
 Ø 8 mm, mit Spitze, 26 cm lang
131 B € 1,70

Glasrohr
 Ø 8 mm, gerade, 10 cm lang
131 C € 1,10

Glasstab
 Ø 8 mm, gerade, 3,5 cm lang
131 E € 1,35

Glasrohr
 Ø 8 mm, mit kurzem Haken und Spitze
129 H € 2,20

Gaseinleitungsrohr
 Ø 8 mm, U-förmig, mit Spitze
129 F € 4,35

Reaktionsrohre

Reaktionsrohre							
Länge (mm)	Ø (mm)	Boro 3.3	€	Supremax	€	Quarz	€
150	13	912 B	1,55	912 F	9,00	912 K	11,50
250	13	912 D	1,60	912 H	7,50	912 M	12,50
450	13	912 N	3,00	912 O	16,50	912 P	19,00
660	13	912 R	3,70	912 S	17,50	912 T	14,60
250	22	2180	3,50	2181	13,80	2182	13,00
400	22	2183	8,50	2184	20,80	2185	25,00
660	22			2187	22,50		
250	32	2189	5,75	2190	31,90	2191	23,50
400	32	2192	9,00	2193	34,00		
660	32	2195	14,30				

Silikonstopfen, passend für Reaktionsrohre								
für Rohre	voll	€	Loch 8	€	Loch 13	€	Loch 22	€
Ø 13	210	0,80						
Ø 22	212	1,70	213	2,10	214	2,40		
Ø 32	215	4,20	216	4,30			217	4,30

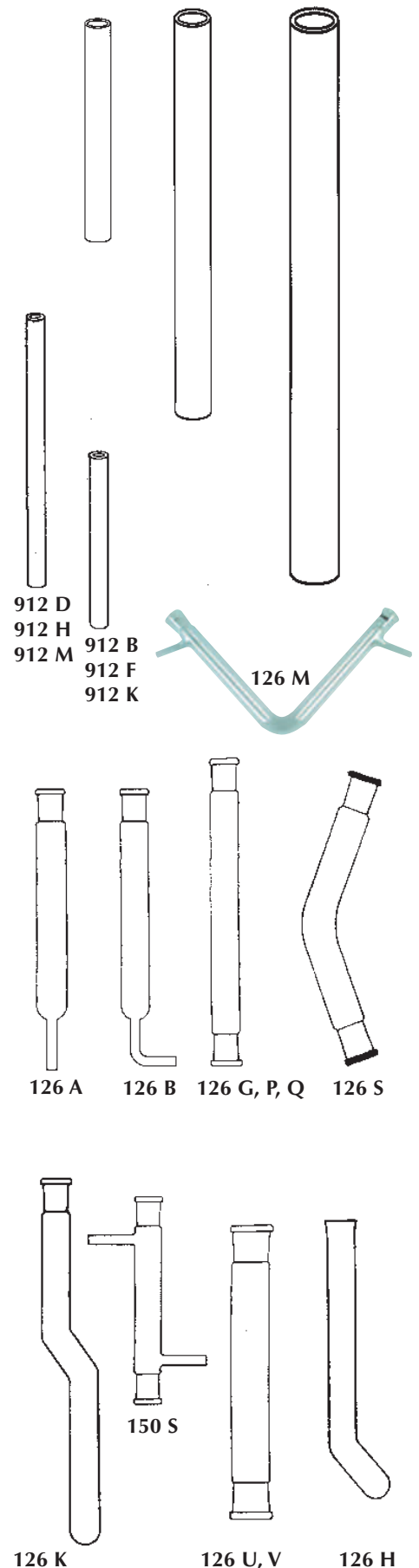
Reaktionsrohre mit Stopfenbett 19 (Ø a = 22 mm)				
Best.-Nr.	Länge	Glasart		€
126 A	200 mm	Supremax	mit angesetztem Rohr 8, 50 mm lang	19,70
126 B	200 mm	Supremax	mit angesetztem Winkelrohr 8, 50 + 50 mm	19,70
126 G	250 mm	Quarz		97,00
126 P	250 mm	Supremax		18,30
126 Q	250 mm	Borosilikat 3.3		10,25
126 S	250 mm	Supremax	stumpfwinklig	21,50
150 S	150 mm	Borosilikat 3.3	mit 2 seitlichen Ansätzen 8 (Kühlschweinchen)	12,00
126 K	300 mm	Supremax	doppelt gewinkelt, ein Ende geschlossen, zur Zerlegung von Quecksilberoxid (Bajonettrohr)	25,40
126 M	200 mm	Quarz	V-förmig zur Schmelzflusselektrolyse mit 2 seitlichen Ansätzen	208,00

Reaktionsrohre mit Stopfenbett 29 (Ø a = 32 mm)				
Best.-Nr.	Länge	Glasart		€
126 U	250 mm	Supremax		24,30
126 V	250 mm	Borosilikat 3.3.		13,00

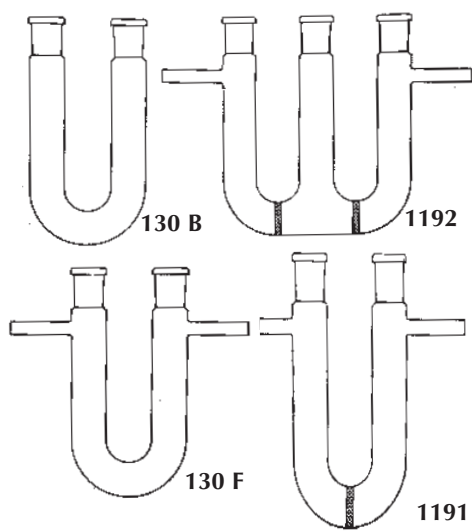
Reaktionsrohr (Crackrohr)
 250 mm lang, Øa = 20 mm, gewinkelt, aus Quarz, zum Cracken von Paraffinöl oder zum Nachweis von Sauerstoff in Ethanol.
 (siehe Klett Umwelt Chemie V 165.2 und 167.2)

126 H € 98,00

Quarzrohr
 Øi = 9 mm, 200 mm lang (z.B. für Luftanalyse, dazu mit reduzierten CuO-Nadeln füllen)
 126 F € 10,00



U-Rohre



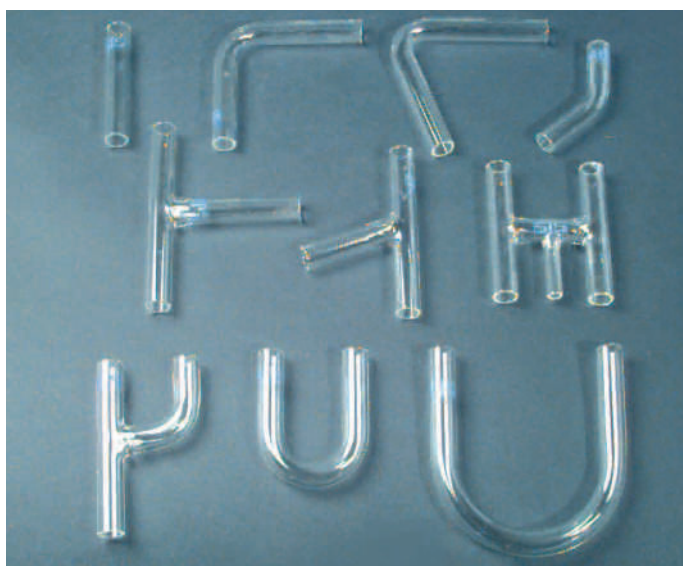
U-Rohre mit Stopfenbett 19

Art.-Nr.	Länge	Glasart		Preis €
130 B	150 mm	Borosilikat		€ 13,50
130 F	150 mm	Borosilikat	mit 2 seitlichen Ansätzen 8	€ 19,00
1191	150 mm	Borosilikat	mit 2 seitlichen Ansätzen 8 und einer Glasfritte (sehr fein)	€ 39,80
1192	150 mm	Borosilikat	Dreischenkel, mit 2 seitlichen Ansätzen 8 und 2 Glasfritten (sehr fein)	€ 73,50

Das sfs-Glasgeräte-System „Rohr 13 und Ringstopfen 19“

Vorteile und besondere Merkmale des Systems:
einfacher Aufbau, wenige Teile notwendig, preiswert

- besonders geeignet für Schülerübungen - weniger Glasbruch durch Verwendung elastischer Verbindungen
- ermöglicht kreatives Aufbauen (mehrere Lösungsmöglichkeiten für dieselbe apparative Aufgabe)
- geeignetes Stopfen- und Schlauchmaterial je nach Medium und Temperatur
- gute Kombinationsmöglichkeiten mit allen Systemen, z.B. mit Schliiffapparaturen
- längenverstellbare Verbindungsstücke durch Verschieben der Ringstopfen auf den Rohrenden
- preiswerte Reaktionsrohre aus Borosilikatglas 3.3, Supremax oder Quarz
- zweckmäßig zusammengestellte preiswerte Teilesätze „Mini“ und „Ergänzung“



Verbindungsstücke

Reihe oben (v. l. n. r.): 905 A, 905 D, 905 F, 905 H

Reihe Mitte (v. l. n. r.): 906 A, 906 E, 465 H

Reihe unten (v. l. n. r.): 906 G, 907 M, 907 N

Verbindungsstücke (gleichweitig)

Verbindungsstücke sind geformte Glasrohre aus Borosilikatglas 3.3. mit derselben Rohrweite an den Enden. Sie dienen zur Verbindung von Kolben, Reagenzgläsern, Tropftrichtern, Kühlern, Reaktionsrohren, Vorlagen u.ä..

Die Verbindung erfolgt durch stumpfes Aneinanderfügen der Rohrenden mittels Schlauch 13 (gleichweitig), oder durch Aufziehen des sfs-Ringstopfens 19 auf ein Rohrende (Erweiterung auf Stopfenbett 19) (siehe auch bei Stopfen und Schläuche Kap. 12).

905	Glasrohr 13, 1 kg	€ 21,20
905 A	Rohr 13, gerade, 80 mm lang	€ 1,30
905 D	Winkelrohr 13, 90°, 70 + 70 mm	€ 2,80
905 F	Winkelrohr 13, 70°, 80 + 80 mm	€ 3,70
905 H	Winkelrohr 13, 135°, 40 + 40 mm	€ 3,20
906 A	T-Rohr 13, 110 + 70 mm	€ 3,60
906 E	Y-Rohr 13, schräg, 70°, (5-fach Funktion)	€ 4,50
906 G	Y-Rohr 13, parallel, (Zweihalsaufsatz)	€ 3,80
907 M	U-Rohr 13, außen 55 mm breit	€ 7,25
907 N	U-Rohr 13, außen 100 mm breit	€ 7,50
465 H	H-Ansatz, aus Rohr 13	€ 18,00

Das sfs-Glasgeräte-System „Rohr 13 und Ringstopfen 19“

Kühler zum sfs-System mit SB 19

(auch geeignet für Schliff NS 19) unten Auslaufrohr 13, 24 + 13 cm lang

915 C Liebigkühler € 31,00

915 F Kugelmühler € 37,00

mit Kühlwasserschlange:

915 G Dimrothkühler € 48,00

Kühlwasserschlange innerhalb und Wandkühlung außerhalb:

915 H Intensivkühler € 64,00

Destillierbrücke Rohr 13

(z.B. für senkrecht absteigende Destillation)

908 D € 17,00

Flörke-Aufsatz

aus Rohr 13

908 F € 19,50

Übergangsstücke (verschiedenweitig) und Endstücke

Mit den geformten Übergangsstücken kann man von Rohr 13 auf andere Rohrweiten übergehen oder blind enden lassen. Dazu gehören auch die Schraubverschlüsse an Rohr 13.

Rohr 13/SV GL 18 Ring 8 bedeutet: das Glasrohr 13 ist mit einem Gewindeende versehen, darauf eine Schraubkappe GL 18 mit einem Dichtungsring für anzufügende Rohre 8.

**907 A Übergangrohr 13/8
Ø 13 mm auf Ø 8 mm, gerade € 2,80**

**907 C Übergangrohr 13/8
90°, 40 + 40 mm € 2,80**

**907 E Übergangrohr 13/8
90°, 40 + 40 mm mit Spitze € 3,00**

**1347 Übergangsstück
Kern NS 19/Rohr 13, gerade € 8,00**

**1349 Übergangsstück
Kern NS 19/Rohr 13, 90° € 9,00**

**907 I Übergangsstück
Rohr 13/SV GL18 Ring 8 (kurzes
Rohr 13 mit Schraubkappe für Rohr 8) € 11,50**

**907 K Übergangsstück
Rohr 13/SV GL 18 Ring 8 mit
seitlichem Ansatz 8 (DBGM) € 13,75**

**906 C T-Rohr 13/8
(senkrechter Schenkel 8 mm) € 3,60**

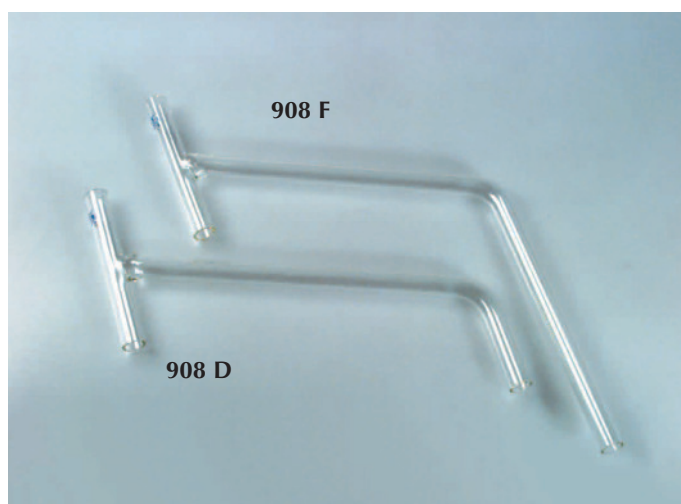
**1362 Übergangsstück
Hülse 19 (KPV)/Rohr 13
und Rohr 8 (Vorstoß gerade) € 16,00**

**907 P Einwurfvorrichtung 13
90° (Phiole) € 5,00**

**907 V Fingerrohr 13, 150 mm
gerade, einseitig verschmolzen € 3,00**

**907 X Saugnutsche
mit Fritte 28 mm an Rohr 13/8 € 33,00**

**912 Z Glasstück 13
40 mm (Verschlussstück) € 1,35**

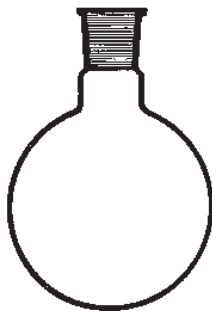


5 Glas und Glassysteme

Normschliffgeräte NS 19 und NS 29



1301



1310



1167



Schliffgeräte mit NS 19 bzw. NS 29 aus Borosilikatglas 3.3. (Duran, Solidex)

Universalkolben (Flabova-Kolben), vakuumfest

Inhalt in ml	NS 19	€	NS 29	€
25	1301	9,50		
50	1302	9,90	1702	12,00
100	1303	11,25	192 F	12,00
100 Dreihals	1304	29,60		
250	1305	13,25	192 G	14,50
250 Dreihals	1306	38,00		
500			192 H	16,50

Rundkolben

Inhalt in ml	NS 19	€	NS 29	€
25	1310	8,50		
50	1311	8,60		
100	1312	10,20	1712	10,00
250	1313	13,50	1713	9,15
500			1714	11,30
1000			1716	18,00

Erlenmeyerkolben, NS 29

100 ml	1167	9,50
250 ml	192 C	9,70
250 ml, mit seitlichem Ansatz, NS-Glasstopfen	964 E	35,50

Reagenzglas

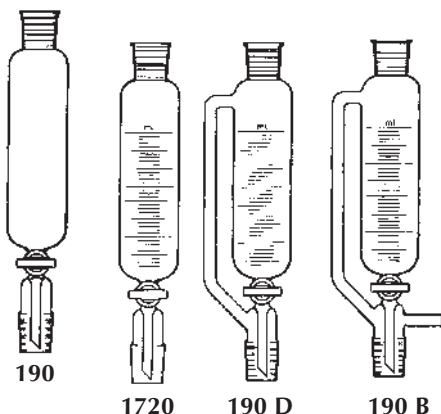
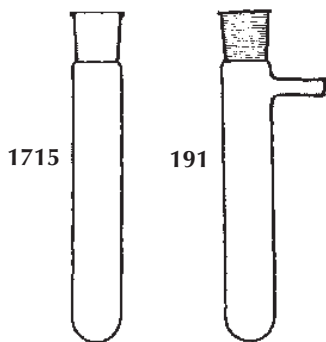
180 x 20 mm, NS 19	1315	5,00
200 x 30 mm, NS 29	1715	7,00

Reagenzglas mit seitlichem Ansatz

180 x 20 mm, NS 19	1316	6,80
200 x 30 mm, NS 29	191	7,70
180 x 20 mm, mit seitlichem Hahn, NS 19	1317	23,00

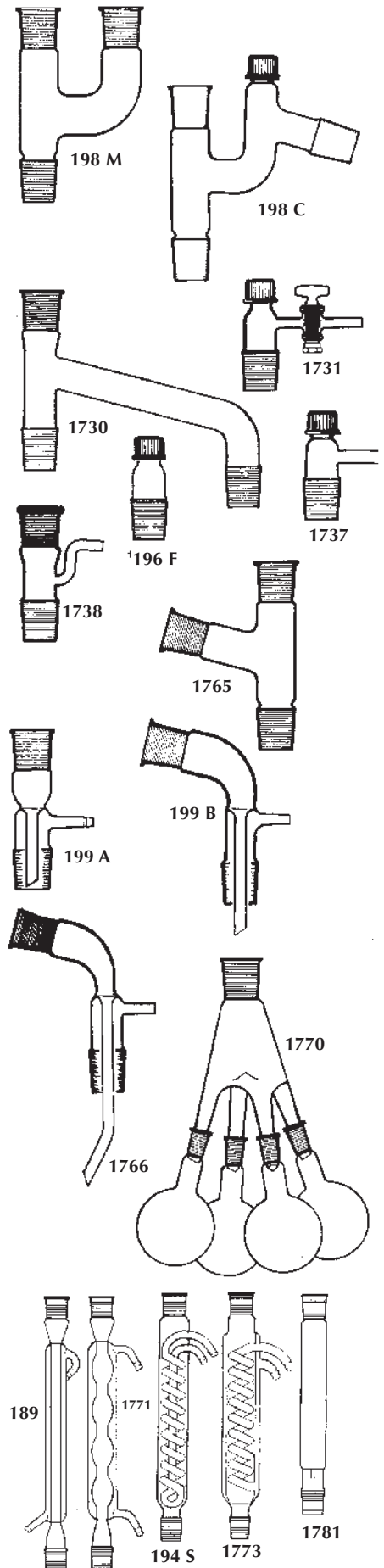
Tropftrichter zylindrisch

Inhalt in ml	NS 19	€	NS 29	€
50 ml, graduiert	1320	48,50	1720	54,50
50 ml, graduiert, mit Druckausgleich	1321	62,50	190 O	59,00
100 ml, ungraduiert			190	40,00
100 ml, graduiert, mit Druckausgleich			190 D	63,00
50 ml, graduiert, mit Druckausgleich und seidl. Gasableitung	1321 A	67,00	190 B	63,00



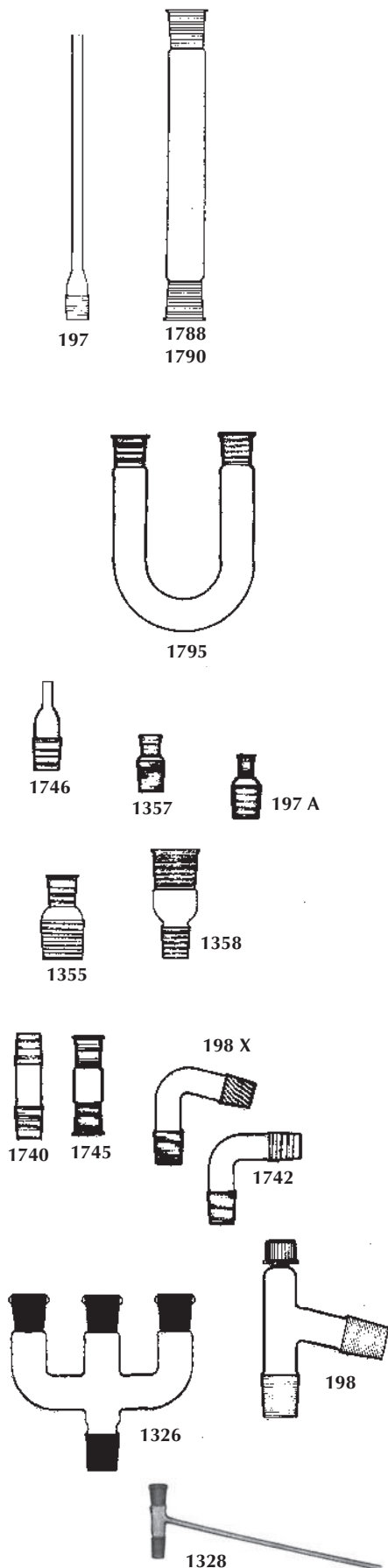
Normschliffgeräte NS 19 und NS 29

Normschliffgeräte NS 19 und NS 29				
	NS 19	€	NS 29	€
Zweihalsaufsatz				
nach Anschütz 2x Hülse, 1x Kern	1325	21,20	198 M	26,00
Zweihalsaufsatz				
1x Hülse, 2x Kern 1x Schraubkappe für Rohr 8			198 C	44,00
Destillierbrücke				
für absteigende Destillation	1330	27,60	1730	32,00
Aufsatz				
mit Schraubkappe für Rohr 8 und seitlichem Hahn	1331	36,00	1731	29,00
Aufsatz				
mit Schraubkappe für Rohr 8	1335	20,20	196 F	21,50
Aufsatz				
mit Schraubkappe für Rohr 16	1336	21,50	1736	17,00
Aufsatz				
mit Schraubkappe für Rohr 8 und seitlichem Rohr 8	1337	20,00	1737	20,50
Aufsatz (Destillieraufsatz)				
gerade mit seitlichem Rohr 8	1338	20,50	1738	23,50
Vorstoß 110°				
für schräg aufstei- gende Destillation 2x Hülse, 1x Kern	1365	19,50	1765	27,00
Vakuüm-Destilliervorstoß				
gerade			199 A	25,00
Vakuüm-Destilliervorstoß				
gebogen			199 B	26,00
Vorstoß, gebogen				
für Spinne	1366	26,00	1766	27,00
Spinne				
mit 4 Beinen, NS 19 ohne Vorlagekolben	1370	50,00	1770	58,50
Kugelhühler				
nach Allihn 250 mm lang	1371	40,00	1771	51,00
Liebigkühler				
250 mm lang	1372	36,00	189	45,50
Schlangenkühler				
nach Dimroth 250 mm lang	1374	50,00	194 S	54,00
Intensivkühler				
250 mm lang Kühlwasserschlange innerhalb und Wand- kühlung außerhalb des Dampfrohres	1373	84,00	1773	83,50
Destillierkolonne				
nach Hempel, 300 mm lang	1381	26,50	1781	34,00



5 Glas und Glassysteme

Normschliffgeräte NS 19 und NS 29



Normschliffgeräte NS 19 und NS 29

	NS 19	€	NS 29	€
Kühlrohr				
500 mm lang			197	13,80
Kühlfinger				
200 mm Gesamtlänge	1375	16,00		
Reaktionsrohre				
150 mm Supremax, Ø 13 mm	1391	19,80		
150 mm Borosilikat	1385	11,00		
150 mm Supremax	1386	17,30		
150 mm Quarz	1387	83,50		
250 mm Borosilikat	1388	14,00	1788	13,50
250 mm Supremax	1389	20,20		
250 mm Quarz	1390	98,00	1790	115,00
U-Rohre				
100 mm hoch	1395 K	17,00		
150 mm hoch	1395 L	19,50	1795	21,00
150 mm hoch mit 2 seitlichen Ansätzen	1396	23,00		
150 mm hoch mit 2 seitlichen Ansätzen und einer Fritte	1397	43,00		
150 mm hoch Dreischenkel, mit 2 seitlichen Ansätzen, 2 Fritten und Hahn	1398	92,00		
Verbindungsstücke				
180°, 2x Kern	1340	12,50	1740	15,50
90°, 2x Kern	1342	12,50	1742	19,00
70°, 2x Kern	1343	12,50	198 X	18,50
180°, 2x Hülse	1345	12,50	1745	16,50
180°, Kern 19/Rohr 8	1346	7,80	1746	8,00
110°, 2x Kern	1341	12,50		
0° 2x Kern (U-eng)	1344	18,30		
180° Kern 19/Rohr 13	1347	8,00		
90° Kern 19/Rohr 8	1348	8,50		
90° Kern 19/Rohr 13	1349	9,00		
90° Kern 19/Rohr 8 mit Spitze	1350	10,50		
0° 2x Kern (U-weit)	1351	21,00		
Übergangsstücke				
Kern 45/Hülse 29	1355	17,50		
Kern 19/Hülse 14	1357	9,10		
Kern 19/Hülse 45	1358	18,50		
Kern 19/Hülse 29	1359	15,25		
Kern 14/Hülse 19	1360	9,80		
Kern 14/Hülse 29	1361	14,20		
Kern 29/Hülse 19			196 B	10,00
Kern 29/Hülse 14			197 A	9,50
Dreihalsaufsatz				
senkrecht, 1 x Kern 19 3 x Hülse 19	1326	30,00		
Destillieraufsatz, 70°				
2 x Kern 19, 1 Hülse 19	1327	19,20		
Destillieraufsatz, 70°				
mit langem Rohr und Hülse 19, Kern 19	1328	16,30		
Destillieraufsatz, 110°				
2x Kern 29, 1x Schraubkappe für Rohr 8			198	30,20

Normschliffgeräte und Zubehör

Normschliffgeräte NS 19 und NS 29				
	NS 19	€	NS 29	€
Destillieraufsatz				
nach Flörke	1329	19,50		
Destillierbrücke				
mit Liebigkühler	1380	53,50		
Destillierbrücke				
mit Liebigkühler Vakuum-Vorstoß und Schraubkappe			194 A	64,00
Bürette				
25 ml	1405	35,50		
Messrohr				
10 ml, oben Hülse unten Hahn (für Wasserauskreiser)	1408	30,50		
Extraktionsapparat				
nach Soxhlet, 30 ml			1796	56,50
Extraktionshülsen für Nr. 1796				
Packung mit 25 Stück	Ø 20 mm x H 80 mm		1796 H	73,30

Normschliff	NS 14	€	NS 19	€	NS 29	€
Schliffsicherung	200 B	2,30	200 C	2,30	200 A	2,90
Glasstopfen	1462	3,50	1400	3,40	1460	3,70
Polystopfen	1463	1,40	1401	1,75	1461	1,60

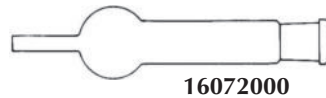
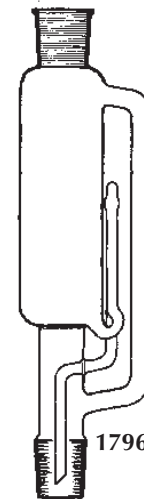
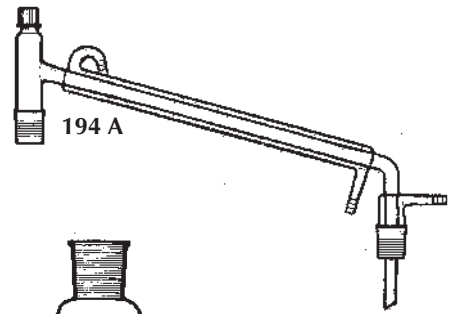
Trockenrohr	
Chlorcalciumrohr	
16072000	€ 9,60

Füllkörper nach Raschig	
ca. 200 g	
1420	€ 17,30

Fett-Stift	
für Hahn- und Schliffschmierung	
1215	€ 9,90

Schliff-Fett wasserlöslich	
Geeignet für alle Glasschliffe, durchsichtig, vakuumfest. Praktisch gleiche Konsistenz zwischen -30°C und +200°C, verharzt nicht, mit Wasser abwaschbar. Es ist verträglich mit den meisten Elastomeren und ist biologisch leicht abbaubar. Tube mit 80 g Inhalt.	
9.116950	€ 29,00

Silikon-Fett	
mittelviskos, Tube mit 35 g Inhalt	
2-0856	€ 6,25



1460
1400
1465

1401
1461
1463

200 A, B, C



1215



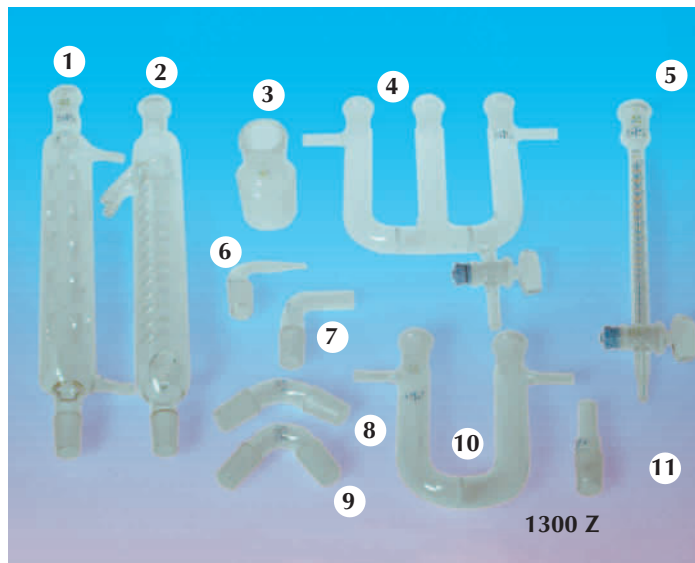
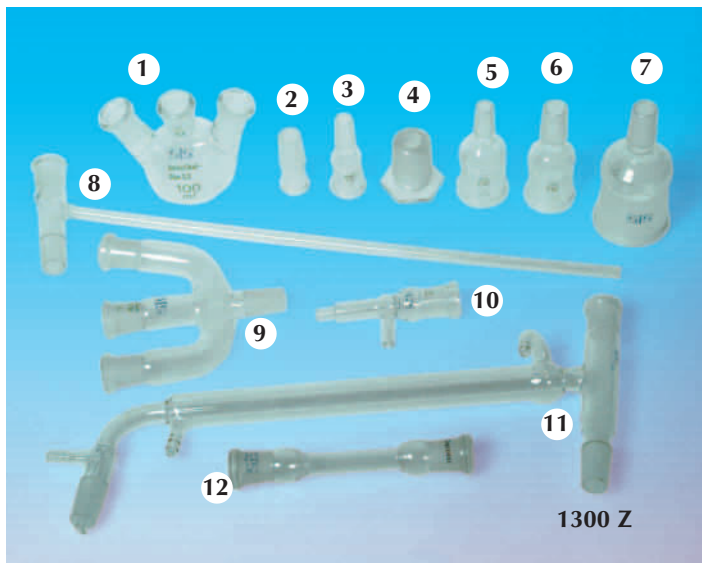
9.116950



2-0856

5 Glas und Glassysteme

Zusatzteile sfs-Schliffgeräte NS 19



1 = 1304
2 = 1357
3 = 1360
4 = 1355

5 = 1361
6 = 1359
7 = 1358
8 = 1328

9 = 1326
10 = 1362
11 = 1380
12 = 1391

1 = 1371
2 = 1374
3 = 1356
4 = 1398

5 = 1408
6 = 1350
7 = 1349
8 = 1341

9 = 1343
10 = 1397
11 = 1347

Zusatzteile sfs-Schliffgeräte NS 19

Best.-Nr.	Anz.	Artikel	€
1304	1	Universalkolben 100 ml Dreihals	29,60
1326	1	Dreihalsaufsatz, senkrecht	30,00
1328	1	Destillieraufsatz 70° mit langem Rohr 8	16,30
1341	1	Verbindungsstück 110°, 2x Kern	12,50
1343	1	Verbindungsstück 70°, 2x Kern	12,50
1347	1	Verbindungsstück 180°, Kern 19/Rohr 13	8,00
1349	1	Verbindungsstück 90° Kern 19/Rohr 13	9,00
1350	1	Verbindungsstück 90°, Kern 19/Rohr 8 mit Spitze	10,50
1355	1	Übergangsstück Kern45/Hülse29 (Verengung)	17,50
196 B	1	Übergangsstück Kern29/Hülse19 (Verengung)	10,00
1357	1	Übergangsstück Kern19/Hülse14 (Verengung)	9,10
1358	1	Übergangsstück Kern19/Hülse45 (Erweiterung)	18,50
1359	1	Übergangsstück Kern19/Hülse29 (Erweiterung)	15,25

Best.-Nr.	Anz.	Artikel	€
1360	1	Übergangsstück Kern 14/Hülse 19 (Erweiterung)	9,80
1361	1	Übergangsstück Kern14/Hülse29 (Erweiterung)	14,20
1362	1	Übergangsstück (Vorstoß) Hülse 19/Rohr 8 und Rohr 13	16,00
1371	1	Kugelkühler 250 mm	40,00
1374	1	Schlangenkühler nach Dimroth, 250 mm	50,00
1380	1	Destillierbrücke mit Liebigkühler und Vorstoß	53,50
1391	1	Reaktionsrohr 150 mm Ø 13 mm, Supremax	19,80
1397	1	U-Rohr 150 mm, mit 1 Fritte und 2 seitlichen Ansätzen	43,00
1398	1	U-Rohr, Dreischenkel mit 2 Fritten, 2 seitlichen Ansätzen und Ablasshahn	92,00
1408	1	Messrohr 10 ml, oben Hülse unten Hahn (Wasserauskreiser)	30,50

1300 Z

Zusatzteile

€ 535,00

Um Doppellieferungen zu vermeiden, bitten wir Sie, uns jeden Auftrag, egal auf welchem Wege, nur 1x zu senden.

Mikroglasbaukasten nach Baumbach

Vorteile des Mikroglas-Systems nach Baumbach

- keine offene Flamme, keine glühenden Metallteile
- rascher Auf- und Abbau: damit schnelle Ergebnisse
- geringe Abfallproduktion, daher umweltfreundlich und **sicher, auch im Sinne der Gefahrstoffverordnung**
- für Schülerversuche, Demonstrations- und Langzeitversuche
- minimaler Platzbedarf für Experiment und Aufbewahrung

Mikroglasbaukasten

Alle im Folgenden aufgelisteten Einzelteile des Mikroglasbaukastens MG 25 sind auch einzeln erhältlich; das ist unser Service für Sie! Sie finden Strichzeichnungen dieser Einzelteile auf der nächsten Seite; die wesentlichen Teile sind auch auf den Fotografien sichtbar.

MG 25 € 245,00

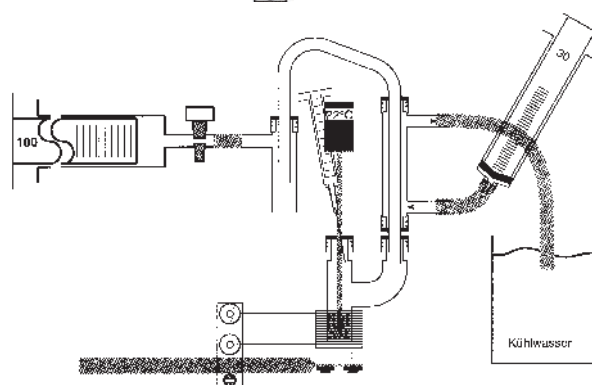
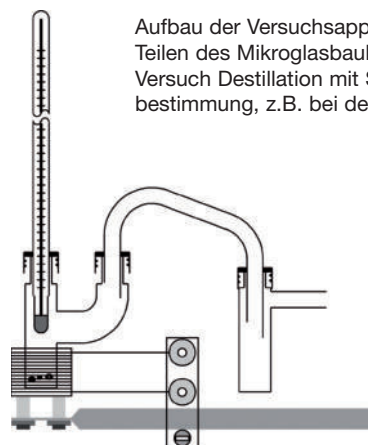
**Unser Service für Sie:
Alle Bauteile sind auch einzeln erhältlich !**

7000 N	1	Mikroheizgerät (bis 500°C)	€ 103,00
Flex 37/1	1	Allit-Kasten 336x288x 54 mm mit 1 Einsatz	€ 14,50
Insert 45/4	2	Einsatzbox 164 x 108 x 46 mm	à € 2,20
Insert 45/3	1	Einsatzbox 108 x 108 x 46 mm	€ 1,65
Insert 45/2	1	Einsatzbox 108 x 46 x 46 mm	€ 1,40
Insert 45/1	2	Einsatzbox 54 x 54 x 46 mm	à € 1,30
A 9-1	1	Einsatzbox 54 x 39 x 46 mm	€ 1,30
7011	1	Glasrohr 210 mm	€ 3,00
7014	1	2-ml-Messpipette	€ 4,90
7016	1	Saugball 2 ml	€ 2,40
7015	1	5-ml-Messpipette	€ 4,90
7017	1	Saugball 5 ml	€ 3,30
22030	1	30 ml-Kunststoffspritze	€ 1,50
7013	1	Teflonband	€ 3,00
7012	1	Reagenzglas 150x16 mm mit Schraubverschlusskappe	€ 3,30
232	1	Rohrbürste	€ 1,60
7018	1	Satz Glasrohre und Glaswinkel (9 Stück)	€ 27,50
MUE	1	AR-Reagenzglas, 6 Stück	€ 1,20
7037	1	Magnetrührstäbchen 14,5 mm, rund	€ 3,90
7027	1	Magnetrührstäbchen 10 mm, rund	€ 2,90
7029	3	Halbzellenglas	à € 0,90
SOP 10	1	Filterröhre	€ 0,85
1176 PI	1	Injektionsnadel, 6 cm lang (Nadel 45 mm)	€ 0,70
7041	1	Rastereinsatz für Einsatzbox 108x108x46mm	€ 3,40
7019	2	Präparatglas	à € 1,60
7020	1	Glas mit seitlichem Ansatz	€ 7,10
7021	1	Zweihalsglas	€ 11,70
7022	1	Kühler	€ 12,50
7024	6	Schraubverschluss durchbohrt	à € 0,90
7023	3	Schraubverschluss	à € 1,10
7033	2	Schraubverschluss, für langen Hals	à € 1,00
7025	6	Viton-Dichtungsring, Ø i 8 mm	à € 0,85
7038	1	Viton-Dichtungsring, Ø i 3 mm	€ 0,85
7026	2	Viton-Dichtungsscheibe	à € 0,80
7036	1	Spatel, 180 x 8 mm	€ 2,00
7028	1	Alubolzen mit Deckel	€ 6,50
847	2	Diaphragma (Keramik)	à € 0,65
597-13	1	Rundfilter Ø 13 mm, 50 Stück	€ 3,50
7032	2	Vitonring groß	à € 1,70
7031	2	Probenglas braun, 4 ml	à € 0,40
206 B	1	Siliconstopfen	€ 1,30
206 C	1	Siliconstopfen durchbohrt	€ 1,80
206 E	1	PTFE-Scheibe, weiß	€ 0,75



Der Allit-Aufbewahrungskasten, vollständig bestückt und etwas anders als früher aufgeteilt. Der Rastereinsatz gehört in die blaue Einsatzbox und kann maximal 25 Gläser und etliche Pipetten aufnehmen.

Aufbau der Versuchsapparatur mit Teilen des Mikroglasbaukastens:
Versuch Destillation mit Siedepunktbestimmung, z.B. bei der Estersynthese



Aufbau der Versuchsapparatur mit Teilen des Mikroglasbaukastens:
Versuch Dehydratisierung von 2-Butanol mit Perlkatalysator.

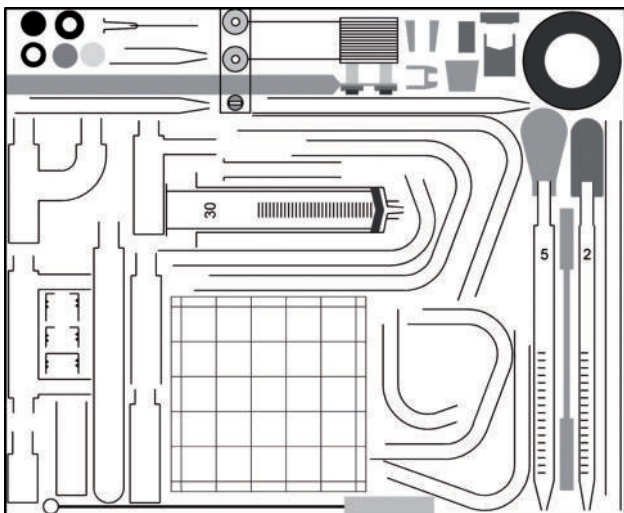
Zeichnungen aus:
„Chemische Schulversuche mit dem Mikroglasbaukasten“ Art. Nr. 4338, Nähere Information finden Sie auf der nächsten Seite.



Wesentliche Teile einer Apparatur zur Diethylethersynthese

5 Glas und Glassysteme

Mikroglasbaukasten nach Baumbach



Das Mikroheizgerät

Das Mikroheizgerät, dessen Heizblock aus Aluminium mit einer Titanbüchse auf dem nebenstehenden Bild sichtbar ist, ist für Temperaturen bis 500°C geeignet. Das Mikroheizgerät ist auch für Krackversuche geeignet. Zum Betrieb des Heizgerätes empfiehlt es sich, eine stufenlos regelbare Stromquelle zu verwenden.

Spannungsbereich: 0...21 V
Stromaufnahme: 0...3,5 A
Temperatur (leer): 20...500°C
L x B x H: 215 x 45 x 56 mm

7000 N Mikroheizgerät € 103,00

Empfehlenswertes Zubehör für Mikroglasbaukasten

Mikromagnetrührer

Der Mikromagnetrührer wurde speziell für das Mikroheizgerät entwickelt. Es gibt zwei Rührstäbchen für die verschiedenen Gläser. Zu einer optimalen Rührwirkung reicht die Spannung einer Zelle eines NC-Akkus. Mit einer Mikrozelle lässt sich ca. 24 Stunden rühren, eine Monozelle reicht für 1 Woche.

Technische Daten:
 Spannung: 0,4 ...10 V, Strom: 0,02 ... 0,1 A
 Drehzahl: bis 8000 Upm

973 Mikromagnetrührer inkl. Batteriehalter € 40,00

Digital-Sekunden-Taschenthermometer

Batteriebetrieb, für alle Temperaturfühler NiCr-Ni Typ K mit Norm-Flachstecker, 3 1/2-stellige LCD-Anzeige 13 mm hoch, Messbereich -50...1150°C, Auflösung 1°C (ohne Fühler)

GTH 1150 Temperaturmessgerät € 67,00

GTF 900 NiCr-Ni-Fühler Typ K € 46,50

Chemische Schulversuche mit dem Mikroglasbaukasten

Schulbuch von OStR. E. Baumbach in der 2. wesentlich verbesserten Auflage 1997.

Schüler-, Demonstrations- und Langzeitversuche mit 111 ausgesuchten Versuchen aus typischen Bereichen aller Schulstufen. 128 Seiten mit zahlreichen Abbildungen.

Das Buch leitet Schülerinnen und Schüler zum selbständigen Experimentieren an und folgt einem einheitlichen und übersichtlichen Schema.

Jeder Versuch ist wie folgt gegliedert:

- Einführung
- Sicherheitshinweise
- Versuchsaufbau und -durchführung
- Tabellen zum Eintragen von Messwerten
- erforderliche Chemikalien
- Entsorgung
- versuchsbezog. Aufgaben

4338 *€ 10,00

Präparatglas-/Abtropfgestell

Das Gestell hat 66 Stäbe, auf die sämtliche Gläser leicht zum Trocknen aufgehängt werden können. Die Gläser können auch in die 50 Zwischenräume getan werden und so in einer Spülmaschine gespült werden. Das Gestell eignet sich als Aufbewahrungshilfe für viele gleiche Teile oder zum Abstellen fertig aufgebauter Apparaturen. Aus PP hergestellt und bis 120°C verwendbar. Maße ca. 190 x 100 x 70 mm

7034 € 24,00

Mikroglasbaukasten nach Baumbach

5fach-Mikroheizgerät

Die Zeichnung und das Foto zeigen das neue 5fach-Mikroheizgerät (weil 5 x so lang wie das normale Heizgerät) ohne Wärmeisolierung. Es ist an zwei Alurohren befestigt und kann senkrecht oder waagrecht an einem Stativ oder einer Stativbank befestigt werden.

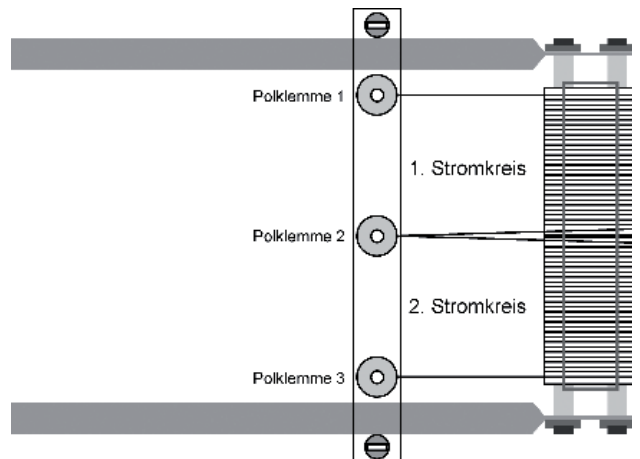
Technische Daten:

Spannungsbereich dauernd:	0 ...16,5 V,
Zum Aufheizen	bis 24 V
Stromaufnahme, insg. dauernd	0 ...4,5 A
Zum Aufheizen	bis 6,5 A
Temperatur leer	20 ...520° C
Innenmaße	17 mm Ø x 100 mm
Außenmaße	220 x 150 x 100 mm

Wird mit zwei Stromkreisen geheizt, so hat man pro Stromkreis die halbe Stromstärke. Beim Aufheizen mit 24 V verkürzt sich die Aufheizzeit auf 500° C auf etwa 15 Minuten.

Entweder heizt man das angegebene Doppelgewinderohr (Ø 16,5 x Länge 163 mm) z.B. zur Herstellung von Ammoniak oder zur Reduktion von Kupferoxid auf rund 450° C oder man verwendet das speziell zum Kracken erhältliche Glas.

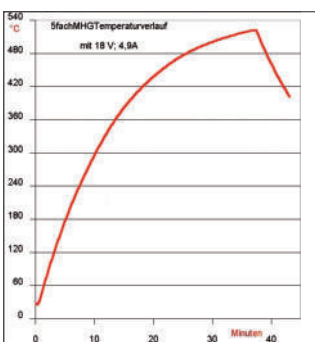
MG 30 **€ 199,00**



Der im 5fach-Heizgerät reduzierte BASF-Katalysator zur Ammoniak-synthese reagiert als pyrophores Eisen mit reinem Sauerstoff



Krackapparatur, wie sie die Jugend-forscht-Landessieger in Baden Württemberg 2007 in vielen Versuchen verwendet haben. In Aluverpackung (mit Mineralwolleisolierung) das neue 5fach-Mikroheizgerät.



Temperaturverlauf des 5fach-Mikroheizgerätes



Dreihalsglas MG 32

Glasapparatur zum Kracken

Diese neue Glasapparatur zum Kracken wird links und rechts mit Katalysatorperlen befüllt und auf etwa 450° C geheizt. Man kann z.B. aus 1 ml Salatöl nach kurzer Zeit ein Propan-Butan-Gemisch mit rund 50 % Ausbeute erhalten.

MG 31 **€ 29,00**



Doppelgewinderohr

Maße 16,5 x 163 mm. Für Versuche wie z.B. der Herstellung von Ammoniak oder zur Reduktion von Kupferoxid etc. geeignet.

MG 33 **€ 13,50**

Dreihalsglas

Dieses neue Dreihalsglas ist vielfältig einsetzbar wenn Gläser mit 2 Halsen nicht ausreichen. Dieses Dreihalsglas hat auch ein etwas größeres Fassungsvermögen als das Zweihalsglas.

MG 32 **€ 27,00**

Weitere Hinweise zum Mikroglasbaukasten und Versuchsanleitungen finden Sie auf www.chemie-baumbach.de



06 Medien Chemie

Auch nach 150 Jahren immer aktuell: Periodensystem der Elemente

Periodensysteme gibt es bei uns in jeder Größe und in verschiedenen Ausführungen.

Darüber hinaus finden Sie hier auch diverse andere Medien für Ihren Chemieunterricht:

- Periodensysteme von der Wandklapptafel bis zum Schülerhandblatt
- Molekülbaukästen für Schülerübungen und Demonstration
- Lehrtafeln, DVDs, Software
- Bücher für Ihren Chemie-Unterricht

Magnetarium™



MAG-D4

€ 46,15
zzgl. MwSt.

Den Elementen und Ihren Verwendungen nachzuspüren, sie zu sammeln und Informationen über sie zu suchen, ist eine reizvolle intellektuelle Aufgabe. Sie weckt das Verständnis für die stofflichen Zusammenhänge in unserer Lebenswelt und vermittelt grundsätzliches Wissen über die Natur durch eigene Anschauung im besten Sinne des Wortes.

Technische Daten:

- Edles, magnethaftendes Bilder-Periodensystem im DIN-A4 Format
- 10 befüllte Gläschen als Beispiele für die Sammlung
- 20 magnetische Sammelgläschen zum Aufbewahren selbst gesammelter Elemente oder deren Verbindungen
- 20-seitige DIN A5 Broschüre mit zahlreichen Anregungen
- Gewicht: ca. 700 g

Periodensysteme

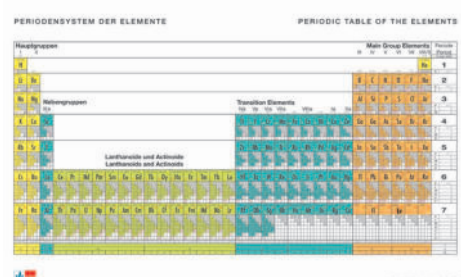
Schulwandkarten im Digitaldruck auf extra starkem Kunststoffmaterial, beschreib- und abwaschbar, mit Alustäben; Beschriftung deutsch/englisch. In zwei verschiedenen Größen erhältlich.



Periodensystem der Elemente mit Fotos

Beschriftung deutsch/englisch/französisch/spanisch
Mit Angabe der mittleren Atommasse und der Ordnungszahl. Bei radioaktiven Elementen mit Angabe der Halbwertszeit des langlebigsten Isotops.

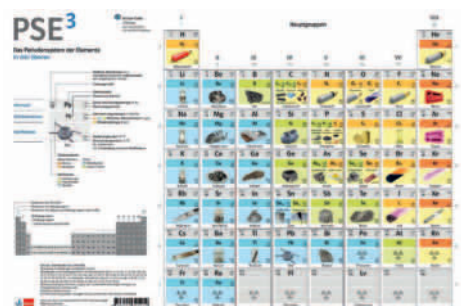
PP-001 B	176 x 117,6 cm	€ 199,00
PP-001 C	Großformat 195 x 138 cm	€ 235,00



Periodensystem der Elemente

Beschriftung deutsch/englisch
Mit Angabe der mittleren Atommasse und der Ordnungszahl sowie Schalenbesetzung.

PP-005 B	176 x 117,6 cm	€ 199,00
PP-005 C	Großformat 195 x 138 cm	€ 235,00



PSE³ - Das Periodensystem der Elemente in drei Ebenen

Im neuen, „didaktisierten“ Periodensystem PSE³ von Matthias Kremer und Ulrich Bee werden Stoffebene und Atomart streng getrennt, auf einer dritten Ebene wird über die Verknüpfung der Atome zu Teilchen bzw. Gittern informiert, sowie die daraus resultierende chemische Formel angegeben.

Der Elementbegriff wird im PSE³ also auf drei Ebenen repräsentiert: Atomart, Teilchenebene und Stoffebene. Die jeder Ebene zugeordneten physikalischen Daten (u. a. Ionisierungsenergie, Elektronegativität, durchschnittlicher Atomabstand, Atomisierungsenergie, Schmelz- und Siedetemperatur) ermöglichen eine Vielzahl von kompetenzorientierten Aufgaben und lassen das PSE³ zu einem wertvollen Wegbegleiter im gesamten Chemieunterricht werden.

Die Vorderseite des Schülerhandblatts zeigt die Hauptgruppen; die Rückseite zeigt die Nebengruppen, Lanthanoide und Actinoide.

134141	PSE ³ , Schülerhandblatt	*€ 4,65
134142	PSE ³ , Schülerhandblatt, 10 Stück	*€ 37,35



Periodensystem der Elemente - Chemiefolder

Chemie auf einen Blick - Chemiefolder

Periodensystem der Elemente mit Fotos
Aufbau der Elektronenhülle,
Kovalente Atomradien und Ionenradien.
Wichtige physikalische Daten der Elemente.



Highlights:

- schneller und effizienter Überblick
- immer griffbereit in der Schule und zu Hause
- abwaschbares und unverwüstliches Material
- mit seitlicher Lochung zum Abheften in den Ordner
- vierfarbig, sechs A4-Seiten zum Aufklappen

828154		*€ 5,25
--------	--	---------



Weitere Informationen finden Sie in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de

Periodensysteme

Klappbares Periodensystem der Elemente

DBGM nach Kohler & Fischer
 Wandklapptafel zur einfachen Selbstmontage an der Wand.
(Montageanleitung im Webshop bei Bestell-Nr. 4006)
 Maße im aufgeklappten Zustand: 420 cm x 120 cm
 Maße im zusammengeklappten Zustand: 187 cm x 120 cm
 Preis frei Haus innerhalb Deutschlands



4006 € 2.049,00

Vorzüge des klappbaren Periodensystems:

- Gleichzeitig Hauptgruppen- und Langperiodensystem. Im zusammengeklappten Zustand nur Hauptgruppen sichtbar
- Jede Periode in einer Zeile. Keine verwirrenden Versetzungen und Pfeile. Einfach und übersichtlich.
- Elementenfolge nach steigender Ordnungszahl.
- Chemisch verwandte Elemente stehen untereinander
- Bei Aufklappung des rechten Flügels erscheinen Nebengruppenelemente an der richtigen Stelle zwischen II. und III. Hauptgruppe.
- Beim Aufklappen des linken Flügels werden die seltenen Lanthanide und Actinide an der richtigen Stelle sichtbar.
- Fortschreitende Besetzung der Elektronenschalen durch Farben dargestellt. Für jede Schale eine Farbe. Vielzahl von Kästchen und winzigen Zahlen entfallen.
- Die Farbe zeigt, in welcher Schale das letzte Elektron eingebaut wird. Unmittelbar erkennbar, in welcher Periode eine Elektronenschale vervollständigt wird.
- s-, p-, d-, f - Unterschalen und Elektronenkonfigurationen aus einer gemeinsamen Fußleiste ablesbar.
- Ausnahmen in der Elektronenauffüllung hinter dem Elementsymbol vermerkt. Gewünschte Ergänzungen können selber eingetragen werden.
- Große Symbole und Zahlen, dadurch von jedem Platz der Klasse gut lesbar.
- Auch bei ungünstigen Wandverhältnissen im Klassenzimmer ist das klappbare Periodensystem noch anzubringen. Die Flügel können über Fenster, Türen oder über Eck geklappt werden. Hinter Wandtafeln kann dieses System ebenfalls angebracht werden. Hier sollten dann Wand-Schiebetafeln mit einer lichten Tiefe von 120 mm eingeplant werden. Für alle Schultypen geeignet.

Schülerhandblatt

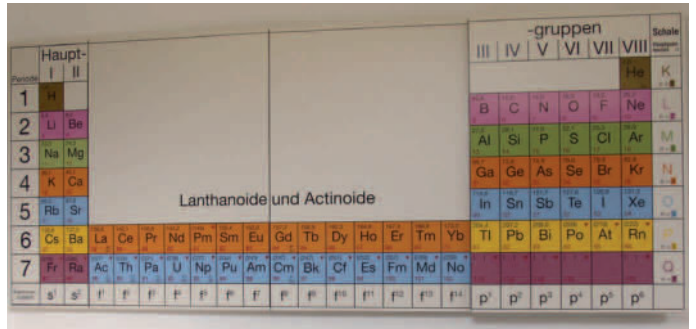
klappbar, mit dem klappbaren Periodensystem-Wandmodell nach Kohler & Fischer identisch;
 Abmessungen : 480 x 165 mm (aufgeklappt)
 Auf der Rückseite weitere allgemeine Informationen zum Periodensystem und physikalische Daten wie Dichte, Schmelzpunkt, Siedepunkt, Modifikation, Elektronegativität, Ionisierungsenergie, Ionenradius, Atomradius, Protonenzahl etc.

4005 *€ 3,30

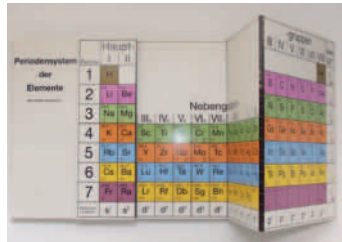
Das Periodensystem der Elemente

Die Lehrtafel zeigt sehr übersichtlich die Elementsymbole des Periodensystems der Elemente, sortiert nach Gruppen und Periodennummern. Angegeben sind zusätzlich Ordnungszahl, Atomgewicht und Elektronegativität.
 Besondere Übersichtlichkeit und optimale Information gewinnt die Tafel durch die farbliche Unterscheidung nach Gruppen (Feldfarbe) und Aggregatzuständen (Schriftfarbe) der Elemente.
 Zielgruppe: Sekundarstufe I und II
 120 x 85 cm, aufgezogen auf Leinwand und mit Stäben versehen

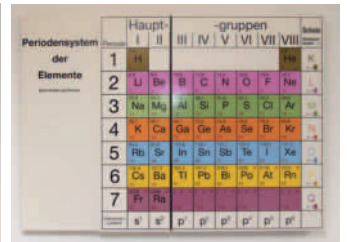
140330 € 75,55



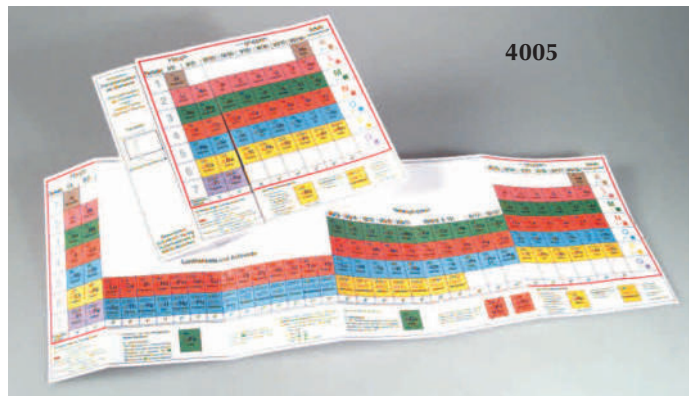
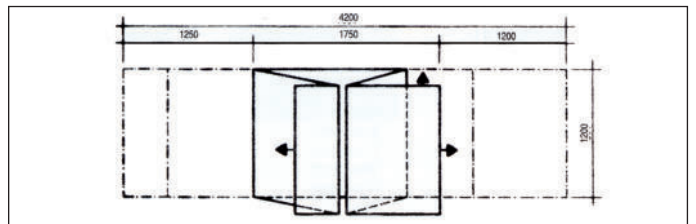
Die Nebengruppen sind in dieser Abb. verdeckt



Lanthanoide und Actinoide sind in dieser Abb. verdeckt



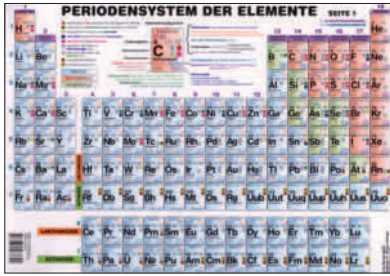
Im zusammengeklapptem Zustand sind nur die Hauptgruppen sichtbar



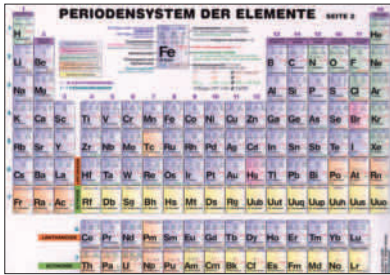
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18												
1	H																		Hg											
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne												
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar												
4	K	Ca	Sc										Ga	Ge	As	Se	Br	Kr												
5	Rb	Sr	Y										In	Sn	Sb	Te	I	Xe												
6	Cs	Ba	La										Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn			
7	Fr	Ra	Ac										Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub									
	Lanthaniden			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu													
	Aktiniden			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr													

140330

Periodensysteme



PSE für die Oberstufe - Vorderseite



PSE für die Oberstufe - Rückseite



Vorderseite des PSE für die Unterstufe



Vorderseite PSE 15: Geschichte und Entdeckung



Die neuen Periodensysteme für Ober- und Unterstufe

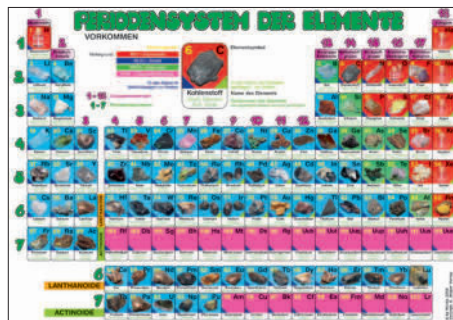
Die aktuellen Periodensysteme der Elemente sind nun noch übersichtlicher geworden. Die neu bearbeiteten Darstellungen enthalten viele Details zu jedem Element, das erstmals aufgelegte Periodensystem als Plakat mit Bildern der Elemente vervollständigt das umfangreiche Variantenangebot. Vorder- und Rückseite sind bedruckt.

Periodensystem für die Oberstufe

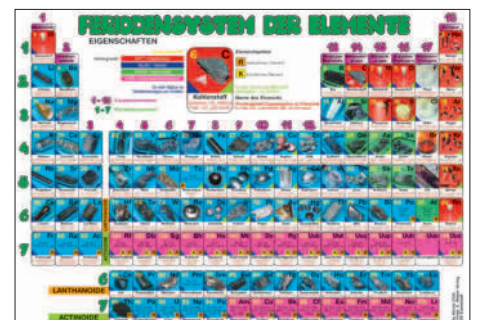
PSE 1	A 4, Karton	*€ 1,10
PSE 2	A 4, laminiert	*€ 1,90
PSE 3	A 3, Karton	*€ 2,00
PSE 4	A 3, laminiert	*€ 4,10
PSE 5	64 x 45 cm, Plakat, Karton	*€ 8,90

Periodensystem für die Unterstufe

PSE 7	A 4, Karton	*€ 1,10
PSE 8	A 4, laminiert	*€ 1,90
PSE 9	A 3, Karton	*€ 2,00
PSE 10	A 3, laminiert	*€ 4,10
PSE 11	64 x 45 cm, Plakat, Karton	*€ 8,90



Vorder- und Rückseite des Periodensystems mit Abbildungen der Elemente PSE 13 und PSE 14



Periodensystem mit Abbildungen der Elemente

PSE 13	64 x 45 cm, Plakat, Karton	*€ 8,90
--------	----------------------------	---------

Periodensystem der Elemente

Vorderseite: Geschichte und Entdeckung
Rückseite: Verwendung der Elemente und deren Verbindungen

PSE 15	64 x 45 cm, Plakat, Karton laminiert	*€ 19,90
--------	--------------------------------------	----------

Das historische Periodensystem - Wer hat was entdeckt ?

Von Hans-Jürgen Quadbeck-Seeger. Abmessung 800 x 1110 mm. Die Entdeckung der Elemente zählt zu den größten Leistungen des Forschergeistes. Wer hat sie entdeckt, und wann? Dies zeigt das im Stil Andy Warhols gestaltete Periodensystem auf einen Blick. Ein Hingucker für Klassenzimmer, Studentenbuden, historische Bibliotheken oder Labors.

31679-5		*€ 20,95
---------	--	----------

Periodensysteme

Magnetarium™ - magnethaftendes Bilderperiodensystem

Vor 150 Jahren (1869) schlugen der russische Chemiker Dmitri Mendelejew und der deutsche Julius L. Meyer aufgrund von Ähnlichkeiten vor, die damals bekannten Elemente periodisch zu ordnen. Das „Periodensystem der Elemente“ war geboren und wurde schließlich durch weitere Entdeckungen vervollständigt. Das Erkennen der Zusammenhänge in der materiellen Welt gehört zu den größten kulturellen Leistungen der Menschheit.

Den Elementen und Ihren Verwendungen nachzuspüren, sie zu sammeln und Informationen über sie zu suchen, ist eine reizvolle intellektuelle Aufgabe. Sie weckt das Verständnis für die stofflichen Zusammenhänge in unserer Lebenswelt und vermittelt grundsätzliches Wissen über die Natur durch eigene Anschauung im besten Sinne des Wortes.

Technische Daten:

- Edles, robustes magnethaftendes Bilder-Periodensystem im DIN-A4 Format
- 10 befüllte Gläschen als Beispiele für die Sammlung
- 20 magnetische Sammelgläschen zum Aufbewahren selbst gesammelter Elemente oder deren Verbindungen
- 20-seitige DIN A5 Broschüre mit zahlreichen Anregungen für die Sammlung
- Gewicht: ca. 700 g



Das Magnetarium™ kann zu Demonstrationszwecken aufrecht gestellt oder auch an der Wand befestigt werden.

MAG-D4	Magnetarium™	€ 46,15
MAG-GL	Sammelgläschen mit Magnet, 15 Stück	€ 12,60

Bilder-Periodensystem

Überraschend anders präsentiert das neu entwickelte Bilder-PSE die interessante und spannende Welt der Chemie. Mit frischen, brillanten Bildern eröffnet es dem Betrachter durch konkrete Anwendungsgebiete eine völlig neue Sicht auf die spannende Welt hinter den Zahlen und Fakten eines herkömmlichen Periodensystems. Autor: Prof. Dr. Quadbeck-Seeger

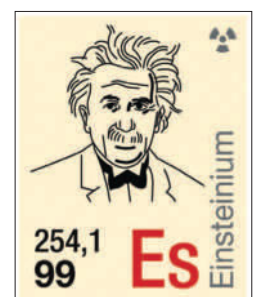
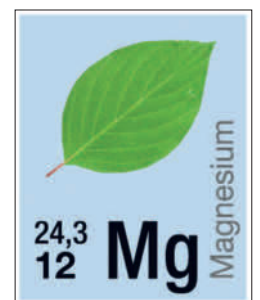
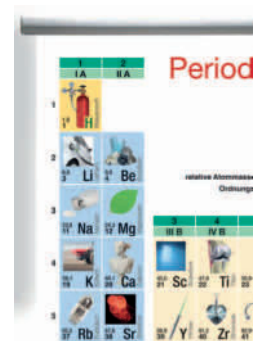
Das Bilder-PSE weckt das Interesse, den Charakter der Elemente zu erkennen, ihre Systematik zu verstehen und die chemischen Eigenschaften zuzuordnen.

Folgende Elementdaten werden dargestellt:

Name, Symbol, Massenzahl, Ordnungszahl, Radioaktivität
Zusätzlich ist eine farbliche Trennung der Aggregatzustände, der Haupt- und Nebengruppenelemente, der Metalle, Nichtmetalle, Halbmetalle und Edelgase gegeben.

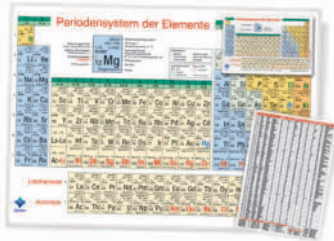
Das Periodensystem ist in verschiedenen Größen und Ausführungen erhältlich:

530-44-30	PSE-Schülerhandblatt DIN A4, Klassensatz mit 30 Stück	*€ 54,70
530-45-3	Bilder-PSE, Poster DIN A0	*€ 46,65
530-47-7	Bilder-PSE, Wandkarte 200 x 141 cm, mit Aluleisten	*€ 399,00
530-48-4	Bilder-PSE, Roll-Up; Karte 200 x 150 cm, Gehäuse 218 x 8 x 8 cm	*€ 514,00

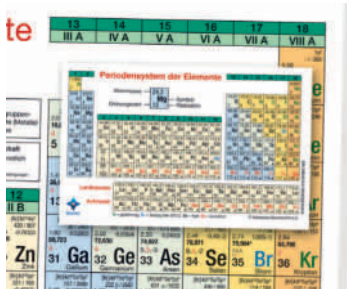


Periodensysteme

Alle Periodensysteme der Seiten 165 - 169 befinden sich auf dem neuesten Stand und weisen die neu von der IUPAC benannten Elemente auf. Die Daten werden regelmäßig an den aktuellen Stand der Wissenschaft angepasst.



530-00-2



Periodensystem der Elemente - Lerntafel

DIN A4, laminiert. Das PSE zeigt sehr viele wichtige und präzise recherchierte Daten zu jedem Element in einem übersichtlichen und ansprechenden Design (Stand 2019).

Vorderseite:

Name, Symbol, Ordnungszahl, Oxidationszahlen, Elektronegativität (nach Allred/Rochow), relative Atommasse, Elektronenkonfiguration, Schmelz-/ Siedetemperatur, Normalpotential
Zusätzlich ist eine farbliche Trennung der Aggregatzustände sowie der Haupt- und Nebengruppenelemente, der Metalle, Nichtmetalle, Halbmetalle und Edeltgase gegeben.

Rückseite:

Die Rückseite ist übersichtlich in tabellarischer Form dargestellt und beinhaltet: Symbol, Name (latein), Name (englisch), Ordnungszahl, Gruppe, Elektronegativität (nach Pauling), Atomradius, Spezifische Dichte, 1. Ionisierungsenergie, Massenanteil in der Erdhülle, Thermische Leitfähigkeit, Spezifische Wärmekapazität, Kristallstruktur, außerdem Werte von 14 wichtigen Naturkonstanten, 2 Umrechnungstabellen

530-00-2

*€ 4,70

530-00-2-30

Klassensatz mit 30 Stück

*€ 68,70

Periodensystem der Elemente - Schülertafel (Kurzversion A)

DIN A4, laminiert. Inhaltliche Kurzversion der PSE-Lerntafel mit Name, Symbol, Ordnungszahl, Elektronegativität (nach Pauling), relative Atommasse, Radioaktivität.

Rückseite: Periodensystem mit farblicher Darstellung der Schale, in die das letzte Elektron eingefügt wird. Abweichungen in der Elektronenkonfiguration werden dargestellt.

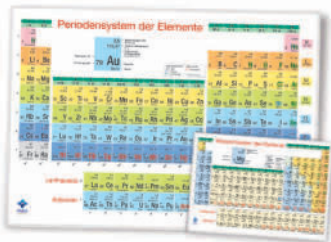
530-28-6

*€ 2,80

530-28-6-30

Klassensatz mit 30 Stück

*€ 54,70



530-28-6

Periodensystem der Elemente - Poster

Das Poster stimmt mit der Vorderseite des DIN A4-PSE überein (530-00-2). Es zeigt: Name, Symbol, Ordnungszahl, Oxidationszahlen, Elektronegativität (nach Allred/Rochow), relative Atommasse, Elektronenkonfiguration, Schmelz-/ Siedetemperatur, Normalpotential

Zusätzlich ist eine farbliche Trennung der Aggregatzustände sowie der Haupt- und Nebengruppenelemente, der Metalle, Nichtmetalle, Halbmetalle und Edeltgase gegeben.

Hochwertige Papierqualität mit glänzendem UV-Lack veredelt, der vor Kratzern schützt und die UV-Beständigkeit deutlich erhöht.

Auf der Rückseite befindet sich das Bilder-PSE. Autor: Prof. Dr. Quadbeck-Seeger (siehe Art.-Nr. 530-45-3, Seite 165).

530-01-9

DIN A2 Poster (59,4 x 42 cm)

*€ 7,50

530-09-5

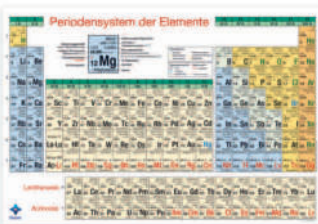
DIN A1 Poster (84,1 x 59,4 cm)

*€ 10,30

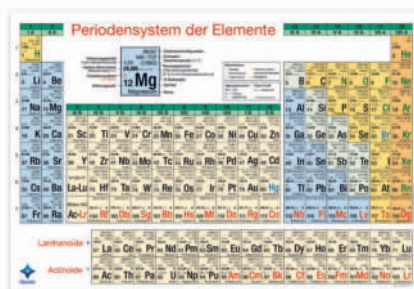
530-10-1

DIN A0 Poster (118,9 x 84,1 cm)

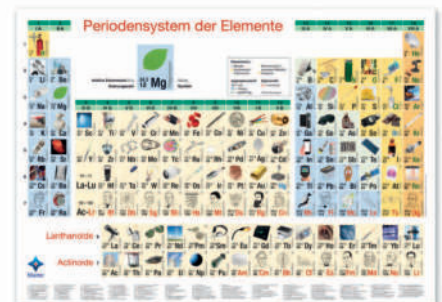
*€ 46,65



530-10-1



530-10-1 Vorderseite



530-10-1 Rückseite

Periodensysteme

Poster-Aluklemmleiste für Poster A1, A0

Aluklemmleiste bestehend aus 2 aufklappbaren Aluminium-Profilen mit schwarzen Endkappen und integrierter Moosgummileiste für den perfekten Halt des Posters. Mit verrückbaren Haken für eine unkomplizierte Aufhängung. Die Montage erfolgt werkzeuifrei: nur das Poster in die Klemmleiste einlegen und zusammenklappen.

PL-A1	85 cm für Poster DIN A1	€ 29,85
PL-A0	120 cm für Poster DIN A0	€ 37,85

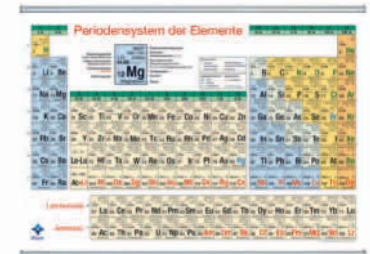
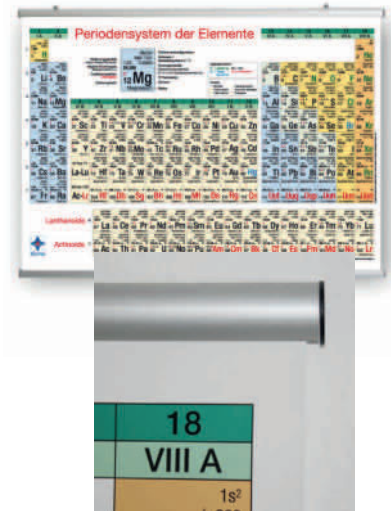
Periodensystem der Elemente - Wandkarte / Roll-Up

Das Periodensystem (Stand 2019) zeigt viele wichtige Daten zu jedem Element in einem übersichtlichen und ansprechenden Design. Mit farblicher Trennung der Aggregatzustände sowie der Haupt- und Nebengruppenelemente der Metalle, Nichtmetalle, Halbmetalle und Edelgase.

Vollversion: Name, Symbol, Ordnungszahl, Oxidationszahlen, Elektronegativität (nach Allred/Rochow), relative Atommasse, Elektronenkonfiguration, Schmelz-/Siedetemperatur, Normalpotential, Radioaktivität

Kurzversion A: Name, Symbol, Ordnungszahl, Elektronegativität (nach Pauling), relative Atommasse, Radioaktivität

Kurzversion B: wie Kurzversion A mit zusätzlicher Angabe der Elektronenkonfiguration



530-11-0



530-12-1

Wandkarte

Planhängendes Polyestermaterial mit Aluminiumposterleistensystem für eine einfache Wandbefestigung; Format 200 x 141 cm

530-11-0	Wandkarte Vollversion	*€ 399,90
530-12-1	Wandkarte Kurzversion A	*€ 399,90
530-13-2	Wandkarte Kurzversion B	*€ 399,90

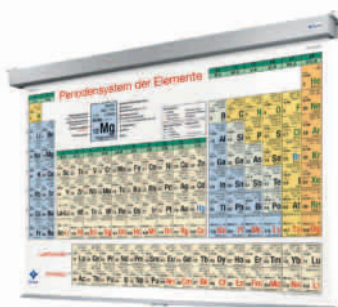
Roll-Up (hochwertiger Slow-Return-Mechanismus)

Roll-Up zur Wand- und Deckenmontage, hochwertiger Slow-Return-Mechanismus auf Getriebebasis für eine komfortable Nutzung und Langlebigkeit des Produkts, mehrstufig arretierbar, formschönes, weißes Gehäuse; Gehäusemaß: 218 x 9 x 8 cm, Karte: 200 x 150 cm, planhängendes Polyestermaterial, Gewicht: 9 kg

530-20-0	Roll-Up Vollversion	*€ 514,00
530-19-4	Roll-Up Kurzversion A	*€ 514,00
530-18-2	Roll-Up Kurzversion B	*€ 514,00



530-20-0 eingerollt



530-20-0

	1412/ 2355	2,08	44 / 281
82	-1,676(3)	1,74 -0,909(4)	-0,502(3)
	28,0855	30,974	
Al	14 Si	15 P	
Aluminium	Silicium	Phosphor	
$[Ne]3d^{10}4s^24p^1$	$[Ar]3d^{10}4s^24p^2$	$[Ar]3d^{10}4s^24p^3$	
30 / 2403	937 / 2830	817 / 815 subl.	
-0,529(3)	2,02 -0,038(4)	2,20 0,240(3)	
23	72,63	74,922	
	4	5,3,-3	
Ga	32 Ge	33 As	
Gallium	Germanium	Arsen	
$[Ar]4d^{10}5s^15p^1$	$[Kr]4d^{10}5s^25p^2$	$[Kr]4d^{10}5s^25p^3$	
157 / 2080	232 B / 2687	631 α / 1635	

Vollversion Ausschnitt

26,982	28,085	30,974
Al	14 Si	15 P
Aluminium	Silicium	Phosphor
1,8	2,0	2,2
69,723	72,63	74,922
Ga	32 Ge	33 As
Gallium	Germanium	Arsen
1,5	1,7	1,8
114,82	118,71	124,75

Kurzversion A Ausschnitt

1,5	1,7	2,0
26,982	28,085	30,974
Al	14 Si	15 P
Aluminium	Silicium	Phosphor
$[Ne]3d^{10}4s^24p^1$	$[Ar]3d^{10}4s^24p^2$	$[Ar]3d^{10}4s^24p^3$
30 / 2403	937 / 2830	817 / 815 subl.
-0,529(3)	2,02 -0,038(4)	2,20 0,240(3)
23	72,63	74,922
	4	5,3,-3
Ga	32 Ge	33 As
Gallium	Germanium	Arsen
$[Ar]4d^{10}5s^15p^1$	$[Kr]4d^{10}5s^25p^2$	$[Kr]4d^{10}5s^25p^3$
157 / 2080	232 B / 2687	631 α / 1635

Kurzversion B Ausschnitt

Periodensystem der Elemente - Wandklapptafel

Periodensystem der Elemente - Wandklapptafel mit integriertem Whiteboard

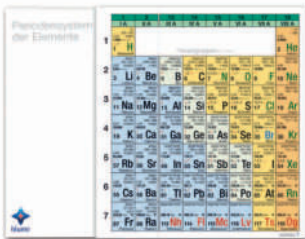
Klappbares Periodensystem mit fünf unterschiedlichen Faltmöglichkeiten zur Darstellung von:

- nur Nebengruppen
- Hauptgruppen & Nebengruppen
- Hauptgruppen, Lanthanoide & Actinoide
- Hauptgruppen, Nebengruppen, Lanthanoide & Actinoide
- zusammengeklappt nutzbar als Whiteboard/Tafel (alle Werte sind verdeckt)

Auch bei größerem Abstand von der Tafel gut lesbare Symbole und Zahlen, beschreibbar, abwischbar und magnetisch haftend; hervorragende Druckqualität - oberflächenversiegelt. Einfache Montage, Tafel mit "GS-Zeichen"

Material: bedruckte Tafelplatte mit aufgedrucktem Periodensystem; Rückseite weiß emaillierter Stahl, verzinkte Tafelscharniere
Eine vollflächige Whiteboard-Folie ist auch im Innenteil integriert. Sie dient als Schutz für den Aufdruck und zur Beschreibbarkeit mit Whiteboard-Stiften.

Maße: offen 360 x 101cm; geschlossen 170 x 101 cm; Tiefe: 15 cm, Gewicht: ca. 65 kg



Die Tafel ist in 3 verschiedenen Ausführungen lieferbar:

Für jedes Element sind, soweit bekannt, folgende Werte angegeben:

Werte	Vollversion	Kurzversion	Schalenmodell
Name	X	X	X
Symbol	X	X	X
Ordnungszahl	X	X	X
Elektronegativität (nach Allred/Rochow)	X	-	-
Elektronegativität (nach Pauling)	-	X	X
Relative Atommasse	X	X	X
Radioaktivität	X	X	X
Oxidationszahlen	X	-	-
Elektronenkonfiguration	X	-	-
Schmelz-/Siedetemperatur	X	-	-
Normalpotential	X	-	-
Integrale für die rel. Standardatommassen	X	-	-

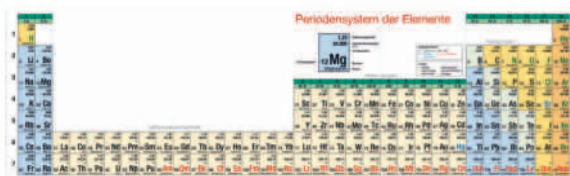
26,982	28,085	30,974
Al	Si	P
14	15	
Aluminium	Silicium	Phosphor
1,8	2,0	2,2
69,723	72,630	74,922
Ga	Ge	As
32	33	
Gallium	Germanium	Arsen
1,8	2,0	2,1
114,82	118,71	121,76

Bei der Voll- und Kurzversion werden zusätzlich Aggregatzustände, Haupt- und Nebengruppen-elemente, Metalle, Nichtmetalle, Halbmetalle und Edelgase durch eine unterschiedliche Farbgebung gekennzeichnet.

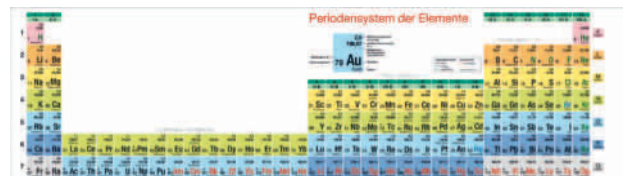
Beim Schalenmodell wird farblich die Schale dargestellt, in die das letzte Elektron eingefügt wird. Abweichungen in der Elektronenkonfiguration werden dargestellt.

PSE-Wandklapptafel mit integriertem Whiteboard

Art.-Nr.	Version	Preis in €
PSE-WKT-VV	Vollversion	*€ 1.984,00
PSE-WKT-KV	Kurzversion	*€ 1.984,00
PSE-WKT-SCH	Schalenversion	*€ 1.984,00



Kurzversion



Schalenversion

Auf Wunsch kann die Wandklapptafel auch vor Ort montiert werden. Zusatzkosten: € 128,00

Periodensystem der Elemente - Schwebewandschientafel

Periodensystem der Elemente - Schwebewandschientafel

Dieses Periodensystem der Elemente auf Basis eines flexiblen Hängeschienensystems ermöglicht die separate Darstellung der Haupt- und Nebengruppen.

Aggregatzustände, Haupt- und Nebengruppenelemente, Metalle, Nichtmetalle, Halbmetalle und Edelgase sind durch eine unterschiedliche Farbgebung gekennzeichnet.

Durch die gewählte Darstellungsgröße und hervorragende Druckqualität sind die Symbole und Zahlen auch bei größerem Betrachtungsabstand gut lesbar. Die helle Farbgebung ist optimal für den Einsatz von Laserpointern.

Schienensystem: pulverbeschichtete Aluminiumschienen mit hervorragender Gleitfähigkeit und seitlichen Kunststoff-Abdeckungen. Gesamtlänge Schienensystem: 3,00 m (auf Wunsch auf 2,70 m gekürzt), Höhe: 1,60 m, Breite offen: 2,60 m, Breite geschlossen: 1,30 m, Tiefe: 15 cm, Gesamtgewicht: 60 kg.

Tafel: Tafelsystem mit integrierter Whiteboard-Folie. Letztere dient als Schutz für den Aufdruck und zur Beschreibbarkeit mit Whiteboard-Stiften.

Vollversion: Name, Symbol, Ordnungszahl, Oxidationszahlen, Elektronegativität (nach Allred/Rochow), relative Atommasse, Elektronenkonfiguration, Schmelz-/Siedetemperatur, Normalpotential, Radioaktivität

Kurzversion A: Name, Symbol, Ordnungszahl, Elektronegativität (nach Pauling), relative Atommasse, Radioaktivität

Kurzversion B: wie Kurzversion A mit zusätzlicher Angabe der Elektronenkonfiguration

PSE-SCH-VV	PSE Vollversion	*€ 1.220,00
PSE-SCH-KVA	PSE Kurzversion A	*€ 1.220,00
PSE-SCH-KVB	PSE Kurzversion B	*€ 1.220,00

Auf Wunsch kann die Schwebewandschientafel auch vor Ort montiert werden.

Zusatzkosten: € 128,00



Nuklidkarten

Nuklidkarten

Die blume Nuklidkarte liefert hoch präzise Daten auf der Basis des renommierten National Nuclear Data Center des Brookhaven Instituts.

Ausstattungsmerkmale:

- Ordnungszahlen sind auf der Ordinate und Neutronenzahlen auf der Abszisse aufgetragen zur Beibehaltung der klaren Übersicht.
- Kennzeichnung der verschiedenen Zerfallsarten eines Nuklids durch Farben und Darstellung der Anteile am Gesamtzerfall
- Die quadratischen, übersichtlichen Kacheln sind abgestimmt auf die Kerncurricula des Physikunterrichts in Deutschland.
- Es sind die für Schüler wichtigen Ausschnitte der Nuklidkarte dargestellt:
Bereich der Elemente hoher Ordnungszahlen für die Behandlung von Zerfallsprozessen / niedrige Ordnungszahlen für Fusionsprozesse

Für jedes Element sind, soweit bekannt, folgende Werte angegeben:

Elementsymbol, A, Z, Neutronenzahl (N), Halbwertszeit, Stabile Nuklide, Häufigkeit des stabilen Nuklids, α -Zerfall, β^+ -Zerfall, β^- -Zerfall, Relative Häufigkeit der Zerfallsart durch farbliche Unterteilungen

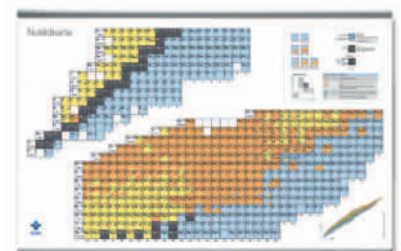
Poster DIN A0

550-49 *€ 49,00

Wandkarte

Planhängendes Polyestermaterial mit Aluminiumposterleistensystem für einfache Wandbefestigung; Format 200 x 141 cm

550-50 *€ 480,00



Periodensystem der Elemente



NEU

Periodensystem der Elemente - Schülerhandblatt

Das bewährte Periodensystem der Elemente von Klett in laminierte Form für Schülerinnen und Schüler. In dieser Ausführung ist das PSE auch für den Einsatz im Praktikum hervorragend geeignet. Format DIN A4, laminiert; Umfang 2 Seiten; Klasse 5-10

Das Periodensystem passt zu den Wandtafeln mit Art.-Nr. PP-001 B und PP-001 C (Seite 162)

068580	Einzelblatt	*€ 5,40
068589	10 Stück	*€ 39,75



NEU

Periodensystem der Elemente - Schülerhandblatt

Periodensystem der Elemente von Wiley-VCH, 6. Auflage, März 2017
Alle 118 Elemente auf einen Blick: Übersichtliche Farbtafeln in labortauglicher Umhüllung bieten Zugriff auf mehr als 3000 Elementdaten, alle sorgfältig recherchiert und unter Berücksichtigung der aktuellen IUPAC-Empfehlungen.

DIN A4, beidseitig bedruckt, in Kunststoff eingeschweißt

527-34326	€ 8,35
------------------	---------------



PSE³ Wandtafel Alu-Verbundplatte, als Basis- oder Standardversion

PSE³ - Das Periodensystem der Elemente in drei Ebenen als Wandtafel
Im neuen, „didaktisierten“ Periodensystem PSE³ von Matthias Kremer und Ulrich Bee werden Stoffebene und Atomart streng getrennt, auf einer dritten Ebene wird über die Verknüpfung der Atome zu Molekülen bzw. Gittern informiert, sowie die daraus resultierende chemische Formel angegeben.
Der Elementbegriff wird im PSE³ also auf drei Ebenen repräsentiert: Atomart, Teilchenebene und Stoffebene. Das PSE³ ist somit ein wertvoller Wegbegleiter im gesamten Chemieunterricht.

Material:

Aluverbundplatte aus 2 dünnen Aluminiumplatten und einem Kern aus Hartkunststoff. Dicke 3 mm, UV- und witterungsbeständig, resistent gegen äußere Einflüsse, gute Eigensteifigkeit, dabei nicht völlig starr. Leicht zu bearbeiten mit Metallbohrer, Feile o.ä.

Druck von hervorragender Qualität, strahlende Farben, scharf bis ins Detail.

Passgenaue Anfertigung von Wandtafeln in anderen Größen ist möglich. Info: www.pse3.de

Basisversion:

Mit Angaben zu Atomart, Ordnungszahl, Atommasse, Teilchenart, Chemische Formel, Stoffklasse und Bild des elementaren Stoffes.

Die Basisversion des PSE³ ist ab 2018 in Büchern des Ernst Klett Verlags aufgeführt.

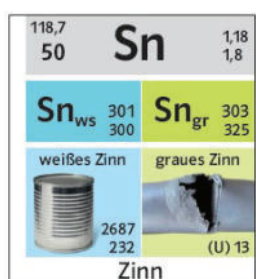


PSE3 BAG	PSE³ Wandtafel, Basisversion	€ 399,00
	Alu-Verbundplatte, 220 cm x 150 cm	
PSE3 BAK	PSE³ Wandtafel, Basisversion	€ 239,00
	Alu-Verbundplatte, 110 cm x 75 cm	

Standardversion:

Mit Angaben zu Atomart, Ordnungszahl, Atommasse, Ionisierungsenergie, Elektronegativität, Teilchenart, Chemische Formel, mittlerer Atomabstand, Atomisierungsenergie, Stoffklasse, Schmelz- und Siedetemperatur, Bild des elementaren Stoffes.

Die Standardversion ist auch als Handblatt erhältlich.



PSE3 SAG	PSE³ Wandtafel, Standardversion	€ 442,00
	Alu-Verbundplatte, 240 cm x 150 cm	
PSE3 SAK	PSE³ Wandtafel, Standardversion	€ 253,00
	Alu-Verbundplatte, 120 cm x 75 cm	

Periodensystem der Elemente

PSE³ Wandtafel Basisversion mit Ösen

PSE³ - Das Periodensystem der Elemente in drei Ebenen als Wandtafel

Im neuen, „didaktisierten“ Periodensystem PSE³ von Matthias Kremer und Ulrich Bee werden Stoffebene und Atomart streng getrennt, auf einer dritten Ebene wird über die Verknüpfung der Atome zu Teilchen bzw. Gittern informiert, sowie die daraus resultierende chemische Formel angegeben.

Der Elementbegriff wird im PSE³ also auf drei Ebenen repräsentiert: Atomart, Teilchenebene und Stoffebene. Die übersichtliche Darstellung lässt das PSE³ zu einem wertvollen Wegbegleiter im gesamten Chemieunterricht aller Schularten werden.

PSE³ Basisversion: PVC-Plane 510 g/m², B1 schwer entflammbar, UV-Druck, lichtecht, Maße 240 x 164 cm, mit Angaben zu Atomart, Ordnungszahl, Atommasse, Teilchenart, Chemische Formel, Stoffklasse und Bild des elementaren Stoffes, 6 Elemente mit Modifikationen.

Die Basisversion des PSE³ ist ab 2018 in den Büchern des Ernst Klett Verlags aufgeführt. Passgenaue Anfertigung von kleineren Wandtafeln ist möglich. Info: www.pse3.de

Ausführung mit Ösen: mit 10 Ösen ringsum zum Verspannen an der Wand

PSE3 BÖ € 182,00

PSE³ Wandtafel Basisversion mit Hohlraum

Ausführung mit Hohlraum: mit Hohlraum oben und unten zum Einschieben von Rundrohren (Ø 2cm)

PSE3 BH € 173,00

PSE³ Wandtafel Standardversion mit Ösen

PSE³ - Das Periodensystem der Elemente in drei Ebenen als Wandtafel

Im neuen, „didaktisierten“ Periodensystem PSE³ von Matthias Kremer und Ulrich Bee werden Stoffebene und Atomart streng getrennt, auf einer dritten Ebene wird über die Verknüpfung der Atome zu Teilchen bzw. Gittern informiert, sowie die daraus resultierende chemische Formel angegeben.

Der Elementbegriff wird im PSE³ also auf drei Ebenen repräsentiert: Atomart, Teilchenebene und Stoffebene. Die übersichtliche Darstellung lässt das PSE³ zu einem wertvollen Wegbegleiter im gesamten Chemieunterricht aller Schularten werden.

PSE³ Standardversion: PVC-Plane 510 g/m², B1 schwer entflammbar, UV-Druck, lichtecht, Maße 240 x 150 cm, mit Angaben zu Atomart, Ordnungszahl, Atommasse, Ionisierungsenergie, Elektronegativität, Teilchenart, Chemische Formel, mittlerer Atomabstand, Atomisierungsenergie, Stoffklasse, Schmelz- und Siedetemperatur und Bild des elementaren Stoffes, 6 Elemente mit Modifikationen.

Die Standardversion ist auch als Handblatt (134141) erhältlich.

Passgenaue Anfertigung von kleineren Wandtafeln ist möglich. Info: www.pse3.de

Ausführung mit Ösen: mit 10 Ösen ringsum zum Verspannen an der Wand

PSE3 SÖ € 182,00

PSE³ Wandtafel Standardversion mit Hohlraum

Ausführung mit Hohlraum: mit Hohlraum oben und unten zum Einschieben von Rundrohren (Ø 2cm)

PSE3 SH € 173,00

PSE³ Wandtafel Basis- oder Standardversion - optionales Zubehör



Spannset aus 10 Expanderschlaufen, 18 cm, für Version mit Ösen

PSE3 Ö-SP € 19,50



Aufhängeset mit Alurohren, Schraub- u. Stecksystem, Ösen und Seil oder Wandbefestigung, für Version mit Hohlraum

PSE3 H-AU € 101,00



118,7 50	Sn
Sn_{ws}	Sn_{gr}
weißes Zinn	graues Zinn
	
Zinn	



118,7 50	Sn	1,18 1,8
Sn_{ws}	301 300	Sn_{gr}
weißes Zinn		303 325
		
2687 232		(U) 13
Zinn		

Molekülbaukästen für Schülerübungen und Demonstration



31764

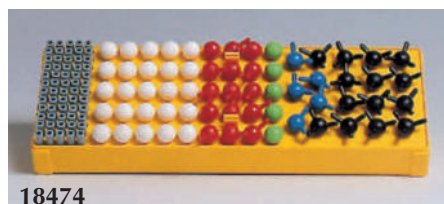
CVK-Molekülbox 1 - Klassensatz

Aliphatische Verbindungen

Inhalt: 10 CVK-Molekülbaukästen 1 mit je 64 Atommodellen, 10 Schüleranleitung, 1 Lehrerhandreichung, im Hartplastikkoffer, Abmessungen: 54 x 45 x 15 cm

Einzelteile der Molekülbox 1 sind:

- 25 Wasserstoffatome, weiß, einwertig
- 5 Stickstoffatome, blau, dreiwertig
- 5 Chloratome, grün, einwertig
- 14 Kohlenstoffatome, schwarz, vierwertig
- 15 Sauerstoffatome, rot, zweiwertig
- 60 Spiralverbindungsstücke, grau



18474

31764

€ 310,00

CVK-Molekülbox 1

einzel mit Schüleranleitung, Inhalt siehe Auflistung beim Klassensatz

18474

€ 36,00



42880

CVK-Molekülbox 2 - Klassensatz

Erweiterung der Box 1 zur Darstellung organischer Schwefel-, Phosphor-, Nitro- und aromatischer Verbindungen.

Inhalt: 10 CVK-Molekülbaukästen 2 mit je 36 Atommodellen, 10 Schüleranleitung, 3 Modelle des Benzolrings zerlegbar, 1 Lehreranleitung, im Hartplastikkoffer mit den Abmessungen 55 x 42 x 15 cm

Zur Verwendung ist das Vorhandensein der CVK-Molekülbox 1 (Nr. 31764) notwendig!

Einzelteile der Molekülbox 2 sind:

- | | |
|---|--|
| 4 Schwefelatome, gelb, sechswertig | 8 Schwefelatome, gelb, zweiwertig |
| 8 Kohlenstoffatome, schwarz, vierwertig | 4 Sauerstoffatome, rot, zweiwertig |
| 4 Phosphoratome, violett, fünfwertig | 4 Universalbausteine, grau, einwertig |
| 4 Stickstoffatome, blau, fünfwertig | 4 Stickstoffatome, blau, dreiwertig |
| 80 Spiralverbindungsstücke, grau | 3 Benzolring-Modelle, schwarz, zerlegbar |

42880

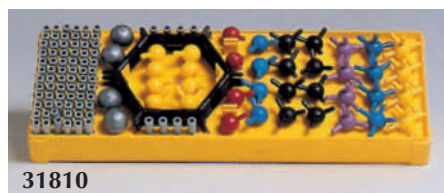
€ 310,00

CVK-Molekülbox 2

einzel mit Schüleranleitung; zur Verwendung ist das Vorhandensein der CVK-Molekülbox 1 (Nr. 18474) notwendig! Inhalt siehe Auflistung beim Klassensatz

31810

€ 36,00



31810

CVK-Molekülbox 3 - Klassensatz

Inhalt: Je 5 CVK-Molekül-Baukästen 1 und 2 mit 10 Schüleranleitungen und einer Lehrerhandreichung im Koffer, Abmessungen 55 x 42 x 15 cm

36685

€ 310,00



Ersatzteile für Molekülbaukästen 18474 und 31810

18490	Wasserstoff, weiß, einwertig	50 Stück	€ 14,50
18512	Sauerstoff, rot, zweiwertig	50 Stück	€ 14,50
18504	Chlor, grün, einwertig	20 Stück	€ 6,90
18520	Stickstoff, blau, dreiwertig	20 Stück	€ 6,90
18539	Kohlenstoff, schwarz, vierwertig	50 Stück	€ 14,50
18547	Spiral-Verbindungsstücke	100 Stück	€ 20,00

MOLYMOD-Molekülbaukästen

Molekülbaukasten MOLYMOD

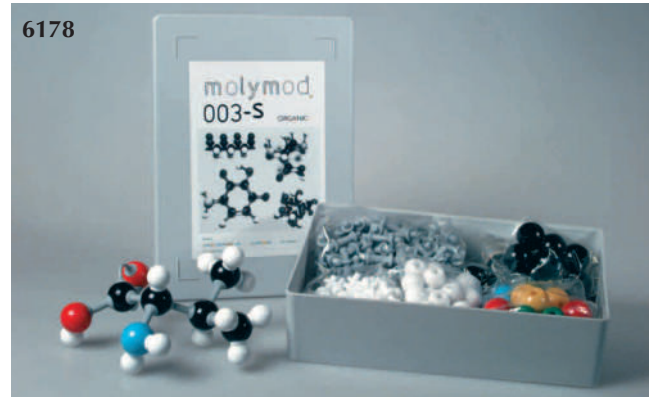
Erweiterte Zusammenstellung nach Kohler, für 4 Arbeitsgruppen, aus schlagfestem und sehr hochwertigem Kunststoff.

Durch Auswahl der flexiblen Weichplastik-Steckverbindungen ist sowohl eine offene als auch geschlossene Kalotten-Bauweise der Moleküle möglich. Alle Teile sind kompatibel und können zum Bau von organischen, anorganischen und Kristallgitter-Modellen eingesetzt werden. Ø der Atome: 20 - 30 mm

Inhalt:

56 Atome weiß (H)	24 Atome schwarz (C)
12 Atome rot (O)	8 Atome grün (Cl)
4 Atome blau (N)	4 Atome gelb (S)
1 Atom hellgrau (Metall)	176 Verbindungselemente

6178 € 52,70



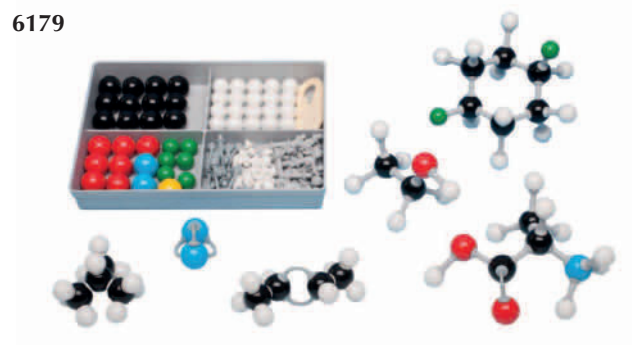
Molekülbaukasten MOLYMOD Grundversion

Zusammenstellung Organische Chemie Sek. 1 und 2 für einen Schülerarbeitsplatz.

Inhalt:

20 Atome weiß (H)	12 Atome schwarz (C)
7 Atome rot (O)	6 Atome grün (Cl)
2 Atome blau (N)	1 Atom gelb (S)
62 Verbindungselemente	

6179 € 24,80



Die wichtigsten Einzelteile des Molymod-Baukastensystems

Art.Nr.	Element	Farbe	Bohrungen	Winkel/Typ	Durchmesser	Abpackung	Preis in €
MA-110	Wasserstoff	weiß	1		17 mm	10 Stück	€ 3,00
MAL-10	Wasserstoff	weiß		Kalotte	15 mm	10 Stück	€ 1,85
MA-200	Sauerstoff	rot	2	105°	23 mm	10 Stück	€ 4,30
MA-402	Sauerstoff	rot	4	109° tetrahedral	23 mm	10 Stück	€ 5,15
MA-111	Chlor	grün	1		17 mm	10 Stück	€ 3,00
MA-114	Brom	orange	1		17 mm	10 Stück	€ 3,00
MA-115	Jod	purpur	1		17 mm	10 Stück	€ 3,00
MA-310	Kohlenstoff	schwarz	3	120° tribipyramidal	23 mm	10 Stück	€ 5,15
MA-400	Kohlenstoff	schwarz	4	109° tetrahedral	23 mm	10 Stück	€ 5,15
MA-300	Stickstoff	blau	3	107° pyramidal	23 mm	10 Stück	€ 5,15
MA-401	Stickstoff	blau	4	109° tetrahedral	23 mm	10 Stück	€ 5,15
MA-201	Schwefel	gelb	2	105°, sp ³	23 mm	10 Stück	€ 4,30
MA-202	Metall	grau	2	105°	23 mm	10 Stück	€ 4,30
MA-406	Halogen	grün	4	109° tetrahedral	23 mm	10 Stück	€ 5,15
MO-24	Molekülorbital	pink/purpur	-	2-dim	-	24 Stück	€ 5,35
MO-304	VE-Paar	beige	-	3-dim	-	10 Stück	€ 5,15

Die wichtigsten Verbindungsteile des Molymod-Baukastensystems

Art.Nr.	Verbindung	Farbe	Länge	Bindungsart	Abpackung	Preis in €
ML-10	kurz	weiß	12 mm	für Kompaktbauweise	25 Stück	€ 2,00
ML-12	mittel (Standard)	grau	31 mm	Einfachbindung	25 Stück	€ 2,60
ML-13	lang, flexibel	grau	43 mm	Mehrfachbindung	25 Stück	€ 2,95
SLRT	Verbindungs-lösungs-Werkzeug				1 Stück	€ 0,45

Molymod - Molekülbaukästen



MMS-009

Molekülbaukasten Molymod® - Anorganische/Organische Chemie

Schülerbaukasten zum Bau einfacher anorganischer und organischer Verbindungen

Inhalt: 52 Atome, 20 Verbindungsstücke grau, mittel; 12 Verbindungsstücke grau, lang, flexibel; 5 Verbindungsstücke violett, mittel

MMS-009

€ 25,20



MMS-004

Molekülbaukasten Molymod® - Anorganische/Organische Chemie

Lehrerbaukasten

Inhalt: 108 Atome, 38 Verbindungsstücke grau, mittel; 36 Verbindungsstücke grau, lang, flexibel; 12 Verbindungsstücke violett, mittel

MMS-004

€ 52,50



MMS-024

Molekülbaukasten Molymod® - Anorganische/Organische Chemie

Kalottenmodell

Inhalt: 55 Atome, 30 kurze Verbindungsstücke, 1 Verbindungslöser

Beispiele: Wasserstoff, Ozon, Stickstoff, Chlorwasserstoff, Wasser, Ammoniak, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Schwefelsäure
Ethan, Ethen, Ethin
Beispiele für Strukturisomerie (Ethanol/Dimethylether, Butane) u.a.

MMS-024

€ 31,00



MMP-AT2-6

Molekülbaukasten ATOMOD™ 2 - Grundlagen der Organischen Chemie

Klassensatz für 6 Gruppen. Kunststoffbox mit 6 Packungen.

Inhalt pro Packung:

10 x	Wasserstoff, weiß, 1 Loch	1 x	Stickstoff, blau, 3 Löcher
4 x	Kohlenstoff, schwarz, 4 Löcher	20	graue Verbindungsstücke, Standardlänge
2 x	Sauerstoff, rot, 2 Löcher	4	graue Verbindungsstücke, lang, flexibel
2 x	Chlor, grün, 1 Loch		

MMP-AT2-6

€ 53,90



MMP-AT3-6

Molekülbaukasten ATOMOD™ 3 - Grundlagen der Anorganischen Chemie

Klassensatz für 6 Gruppen. Kunststoffbox mit 6 Packungen.

Inhalt pro Packung:

1 x	Kohlenstoff, schwarz, 4 Löcher	2 x	Halogen, grün, 1 Loch
4 x	Wasserstoff, weiß, 1 Loch	2 x	Metall, grau, 6 Löcher
2 x	Stickstoff, blau, 3 Löcher	1 x	dsp ³ , braun, 5 Löcher
3 x	Sauerstoff, rot, 2 Löcher	10	Verbindungsstücke, grau, mittel
1 x	Schwefel, gelb, 6 Löcher	6	Verbindungsstücke, grau, lang/flexibel
1 x	Phosphor, violett, 3 Löcher	4	Verbindungsstücke, violett, mittel

MMP-AT3-6

€ 53,90



AMRNA-24.PS

Protein-Biosynthese-Kit

Mit diesem Kit kann der Prozess der Protein-Biosynthese, die Translation, demonstriert werden. Es besteht aus 24 Basen: 12 stellen die Codons im Einzelstrang der messenger-RNA dar, die anderen 12 bilden die Anticodons, die zusammen mit der transfer-RNA und den Aminosäuren verwendet werden. Das Set enthält je 6 x die Basen Uracil, Adenin, Guanin und Cytosin, 12 x Ribose, 12 x Phosphat, 4 tRNA-Einheiten, 4 Aminosäure-Einheiten; mit englischer Anleitung.

Die Einzelteile dieses Sets sind kompatibel mit den Molymod-DNA- und RNA-Modellen AMDNA-060-12 bzw. AMDNA-060-22 (siehe Katalog Kapitel 15).

AMRNA-24.PS

€ 31,10

Molymod - Molekül- und Atom-Orbital-Modelle

Atom-Orbital-Set

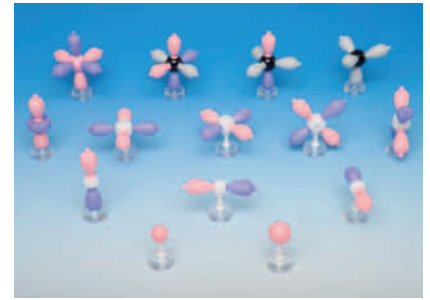
Dieses Set enthält eine ausreichende Menge an Teilen, mit denen die 14 abgebildeten Atomorbitale auf einfache Weise selbst zusammengebaut werden können. Die Farben rosa und purpur beziehen sich auf das Vorzeichen des Werts der Orbitalfunktion. Für Ausstellungszwecke können die transparenten Sockel benutzt werden.

Ungefähre Höhe incl. Sockel: s-Orbital 5 cm, p-Orbital 9 cm, d-Orbital 8 cm

Inhalt: 1 x 1s, 1 x 2s, 3 x 2p, 5 x 3d, 1 x sp, 1 x sp², 1 x sp³ (hybridisiert), 1 x 2s plus drei 2p-Orbitale

MOS-901-14

€ 38,40



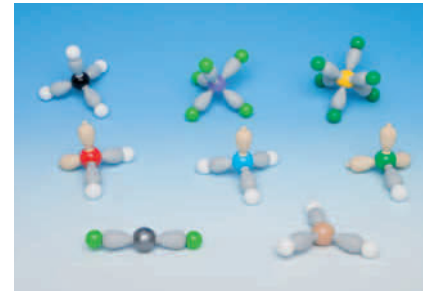
Form von Molekülen - Elektronenpaarabstoßungsmodell

Dieser Baukasten enthält eine ausreichende Menge an Teilen, um die acht abgebildeten Modelle herzustellen. Die unterschiedlichen Formen sind Beispiele für die Ausrichtung der Bindungen und decken die Koordinationszahlen 1 bis 6 ab. Freie Elektronenpaare werden durch braune Kugeln bzw. braune birnenförmige Bauteile dargestellt. Zwei separate birnenförmige Teile ermöglichen die Bildung protonierter Modelle, beispielsweise H₃O⁺.

Modelle in der Abbildung: HCl, BeCl₂, H₂O, BH₃, NH₃, CH₄, PCl₅, SF₆

MOS-902-8

€ 26,30



Molekül-Orbital-Set - Organische Strukturen

Dieser Baukasten enthält eine ausreichende Menge an Teilen, um die 4 abgebildeten organischen Molekül-Orbital-Modelle (Benzol, Ethan, Ethen, Ethin) herzustellen. Die Modelle zeigen: σ-Orbitale, π-Orbitale, die Begriffe Hybridisierung und Delokalisation.

Inhalt: 12 Kohlenstoff und 18 Wasserstoffatome, 9 Kohlenstoff-Kohlenstoff-σ-Bindungen, 18 Kohlenstoff-Wasserstoff-σ-Bindungen, 9 π-Bindungen (21 lila- und 21 purpurfarbige Bauteile).

Größe des Benzolmoleküls: Ø 20 cm, H 10 cm

MOS-900-4

€ 49,50



Molymod - Molekülbaukästen „Biochemie“

Schülerbaukasten Biochemie

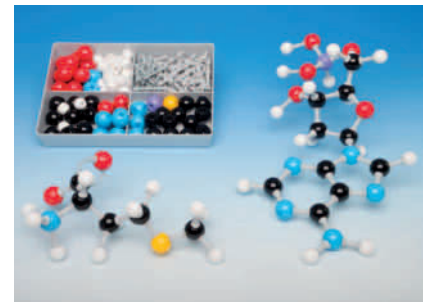
Molekülbaukasten zum Aufbau weiträumiger Modelle diverser Moleküle aus der Biochemie:

- Aminosäuren, Peptide, Proteine
- Purine und Pyrimidine, Nucleoside und Nucleotide
- Mono- und Disaccharide

Der Baukasten enthält 72 Atome und 50 Verbindungsstäbe

MMS-010

€ 30,50



Lehrerbaukasten Biochemie

Molekülbaukasten zum Aufbau kompakter Modelle vieler biochemischer Strukturen:

- Aminosäuren, Peptide, Proteine
- Purine und Pyrimidine, Nucleoside, Nucleotide, Nucleinsäuren
- Mono- und Di- und Polysaccharide
- Fettsäuren
- Glycerol
- Steroide
- Coenzyme

Der Baukasten enthält 257 Atome und 150 Verbindungsstäbe

MMS-007

€ 99,50



Zeolith-Kristallgittermodell

MOLYMOD® Kristallgitter Zeolith-Käfig

Kit mit 24 Atomen und Verbindungsstücken zur Selbstmontage

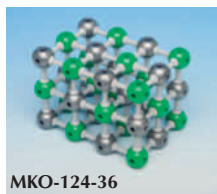
MKO-140-24

€ 10,95



MKS-140-24

Molymod-Kristallgittermodelle

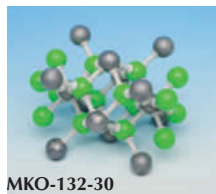
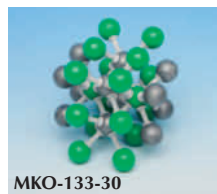


Die Kits werden in Kunststoffboxen mit englischer Anleitung geliefert. Einige Substanzen, z.B. Calcit werden nur als vormontierte Modelle ausgeliefert.

Natriumchlorid

insgesamt 36 Atome (18 x Metall grau, 18 x Halogen grün) und 80 graue Verbindungen:

MKO-124-36 € 25,70



Natriumchlorid, neue Version

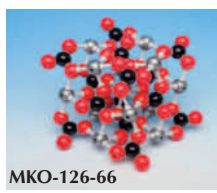
insgesamt 27 Atome, Cl-Ionen sind größer als Na-Ionen

MKO-127-27 € 25,70

Cäsiumchlorid

vormontiertes Modell, insgesamt 30 Atome (12 x Metall grau, 18 x Halogen grün) und 32 graue Verbindungen

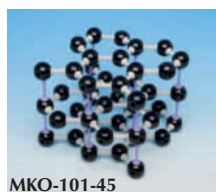
MKO-133-30 € 27,00



Calciumfluorid

vormontiertes Modell, insgesamt 30 Atome (14 x Metall grau, 16 x Halogen grün) und 40 graue Verbindungen

MKO-132-30 € 27,00



Calcit (Calciumcarbonat)

vormontiertes Modell, insgesamt 66 Atome (14 x Metall grau, 13 x Kohlenstoff schwarz, 39 x Sauerstoff rot) und 93 Verbindungen (39 graue NV-Verbindungen, 54 graue Verbindungen)

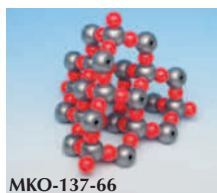
MKO-126-66 € 44,90



Metall-Kristallstrukturen von Eisen, Zink und Kupfer

Drei vormontierte Modelle der drei Metallstrukturen: raumzentriert kubisch, hexagonal, flächenzentriert kubisch, Modell-Höhe ca. 46 - 55 mm

MKO-138-40 € 30,30



Diamant

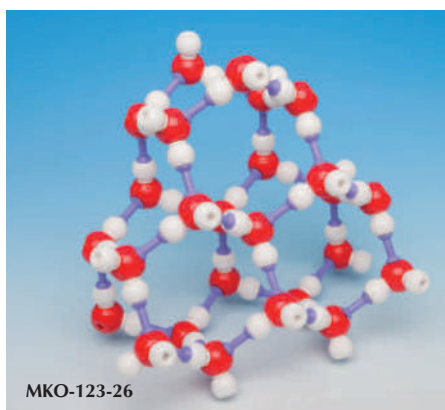
30 x Kohlenstoff schwarz und 40 graue Verbindungen

MKO-100-30 € 18,50

Graphit, 3-schichtig

45 x Kohlenstoff schwarz und 51 graue Verbindungen, 16 lange Verbindungen purpur

MKO-101-45 € 25,90



Buckminster-Fulleren C 60

60 x Kohlenstoff schwarz und 90 graue Verbindungen

MKO-102-60 € 29,90

Zinkblende

22 x Metall grau, 23 x Schwefel gelb und 90 graue Verbindungen

MKO-125-45 € 26,10

Quarz, Siliciumdioxid - Kompaktmodell (Diamant-Struktur)

Modell mit 26 x Siliciumatomen grau, 40 x Sauerstoff rot und 76 kurzen, nicht sichtbaren Verbindungen

MKO-137-66 € 26,40

Eis

Molekül bestehend aus 26 Wassermolekülen

MKO-123-26 € 27,95

Schwefel, 3 S8-Moleküle

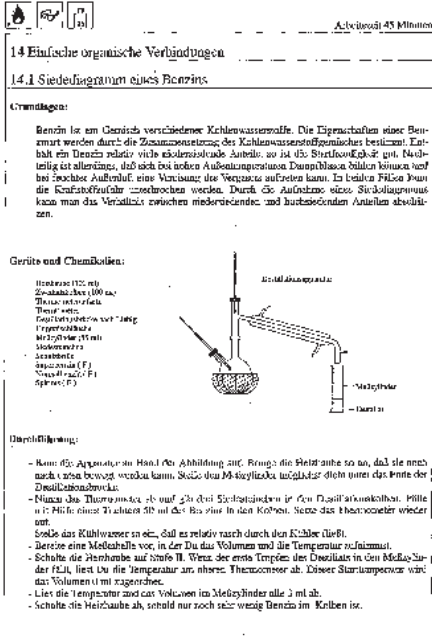
24 x Schwefel gelb, 24 NV-Verbindungen, 1 Verbindungslöser

MKO-103-24 € 14,20

Versuchsanleitungen auf CD-ROM

CD-ROM mit veränderbaren Worddateien: So macht Chemie Spaß

- Das bewährte Ringbuch liegt nun überarbeitet und ergänzt als CD-ROM mit veränderbaren Word-Dateien vor.
- Die CD-ROM enthält individuell veränderbare Worddateien: Jeder Lehrer kann die Versuchsanleitungen variieren und den Gegebenheiten seines Unterrichts und den in den Sammlungen vorhandenen Gerätschaften anpassen. Es ist keine Schullizenz nötig; die CD-ROM kann überall im Schulbetrieb eingesetzt werden.



Die von uns erstellte Sammlung von Schülerexperimenten will den Lehrerinnen und Lehrern diese Arbeit weitgehend abnehmen. Nach Durchsicht der uns zur Verfügung stehenden Literatur entstand eine Sammlung bewährter und neu erarbeiteter Versuche, die in Form von Schülerübungen oder als experimentelle Hausaufgaben durchführbar sind.

Alle Versuche sind von Schulklassen erprobt worden. Die Versuchsvorschriften sind so ausführlich geschrieben oder illustriert, dass die Schüler weitgehend selbständig danach arbeiten können. Die Arbeitsblätter enthalten Angaben zu Sicherheit und Entsorgung und führen kurz in die jeweilige Problematik ein. Ferner werden die Schülerinnen und Schüler durch Fragen dazu bewegt, die Thematik eigenständig zu durchdringen.

Bei der Auswahl der Versuche galten die folgenden Kriterien:

Die Versuche sollen

- die Schüler emotional ansprechen
- einen Bezug zum Alltag oder zur Umwelt erkennen lassen
- in den Ablauf des Unterrichts integrierbar sein
- auf fachliche Lernziele bezogen sein
- ungefährlich sein
- mit geringen Kosten verbunden sein



HA 600

€ 35,00

Versuchsanleitungen für Schülerversuche Sek. I und II auf CD-ROM

CD-ROM mit Versuchsanleitungen Chemie Sek. I und II

Versuchsanleitungen für Schülerversuche Chemie Sekundarstufe I und II

Zweite komplett überarbeitete und stark erweiterte Auflage 2015

Diese CD-ROM enthält 79 Versuchsanleitungen für den Chemie- und Biologieunterricht zu den Themengebieten Allgemeine Chemie, Energetik, Reaktionsgeschwindigkeit, Säuren und Basen, Elektrochemie, Organische Chemie, Polymerchemie und Biochemie. Viele Versuche sind für den Unterricht in der Sekundarstufe II konzipiert. Versuche mit geringerem Schwierigkeitsgrad können auch in der Sekundarstufe I eingesetzt werden. Die Experimente eignen sich für Demonstrationsversuche, in Schülerpraktika, für Referate und eigenständige Schülerarbeiten.

Viele Experimente beschäftigen sich mit dem direkten Lebensumfeld der Schüler, wie die Bestimmung von Säuremengen in verschiedenen Getränken, dem Vitamin-C-Gehalt in Lebensmitteln, den Eigenschaften von Koch- und Speisesalz, der Herstellung von Nagellackentfernern oder dem Aufbau von Batterien.

Das selbständige Experimentieren ermöglicht es den Schülern, eigene Beobachtungen zu machen und ihr theoretisches Wissen zu vertiefen. Gleichzeitig werden manuelle Fähigkeiten eingeübt und bei Gruppenarbeiten soziale Kompetenzen erworben.

Die Versuche sind über Jahre am Technischen Gymnasium der Heinrich Wieland Schule Pforzheim eingesetzt worden und führen zu sicheren Ergebnissen.

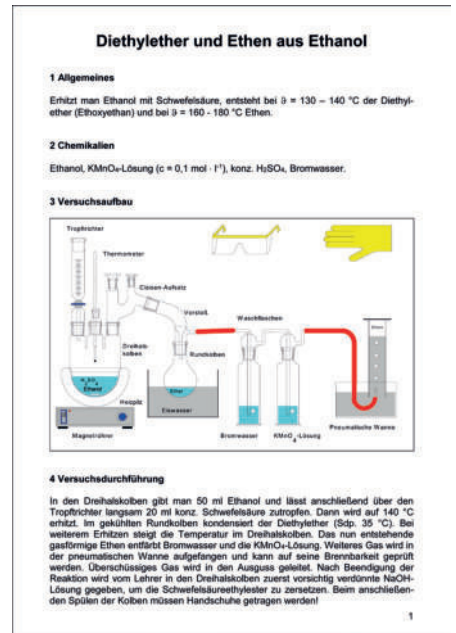
Die Arbeitsblätter besitzen alle eine einheitliche Struktur. Der erste Teil dient als Kopiervorlage für die Schüler und enthält eine allgemeine Einleitung, die Liste der Geräte und Chemikalien, eine Versuchsskizze, die Versuchsanleitung und Aufgabenstellungen zum Versuchsergebnis. Der zweite Teil „Hinweise und Lösungen für den Lehrer“ enthält zu erwartende Messergebnisse, Rechenwege und Lösungen von Rechenaufgaben sowie Beispiele für grafische Ausarbeitungen. Bei Versuchen der Organischen Chemie sind die wesentlichen Reaktionsmechanismen enthalten. Zum schnellen Einarbeiten in das jeweilige Thema gibt es dazu vertiefende Hintergrundinformationen.

Die Blätter wurden im Word-Format unter Verwendung möglichst weniger Formatierungen erstellt, so dass jeder Benutzer den Text leicht an seine Bedürfnisse anpassen kann.

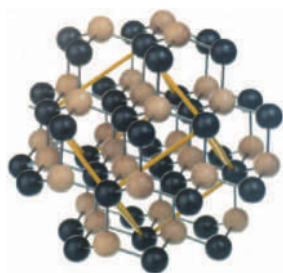
Auf die Verwendung von Gefahrstoffsymbolen und Gefahrstoffhinweisen wurde nach reiflicher Überlegung verzichtet, da diese im Laufe der Zeit immer wieder geändert werden. Weitere Informationen zu den Gefahrstoffen finden Sie in den Sicherheitsdatenblättern, die als pdf-Dateien im Hedinger-Webshop unter www.der-hedinger.de (Detailansicht des Produkts) zum Download zur Verfügung stehen. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.adamvollmer.de.

AV 100

€ 35,00



Kristallgittermodelle

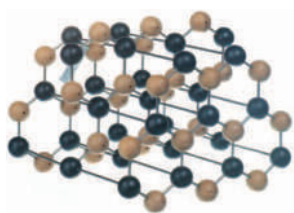


K 004

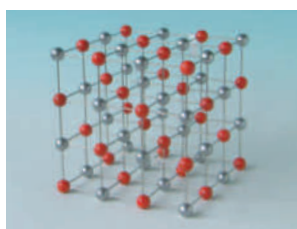
Kristallgittermodelle (Größe zwischen 20 und 35 cm)

Die Modelle bestehen aus farbigen Holzkugeln und Metallstäben und sind fertig zusammgebaut in 250-millionenfacher Linearvergrößerung dargestellt:

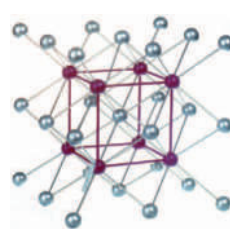
K 004	Diamant	€ 120,00
K 010	Graphit (hexagonal)	€ 102,50
K 101	Steinsalz	€ 132,50
K 102	Cäsiumchlorid	€ 89,95
K 103	Zinkblende	€ 118,50



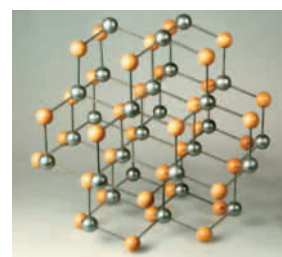
K 010



K 101



K 102

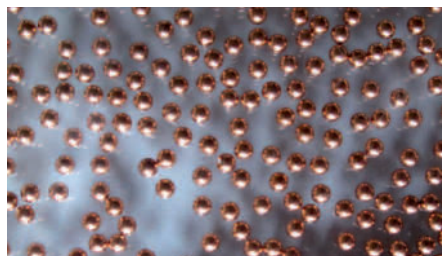


K 103

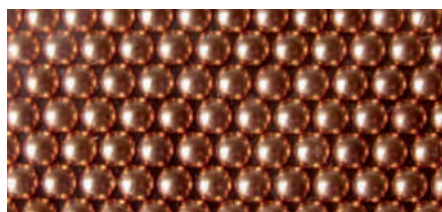
Kugelmodell zur Veranschaulichung von Strukturbildungen nach Dr. Haupt



Modell - fester Zustand, Kristallite, Gitterfehlstellen, Verdampfen



Flüssiger/gasförmiger Zustand



Fester Zustand/Dichteste Kugelpackung

Kugelmodell zur Veranschaulichung von Strukturbildungen nach Dr. Haupt

Dieses Modell ist ein Bewegungsmodell.

Verschiedene Strukturen einer Anordnung von Teilchen der Materie (Atome, Ionen, Moleküle) lassen sich durch geschickte Bewegungen der Kugeln veranschaulichen:

- Brownsche Bewegung
- Aggregatzustände fest - flüssig - gasförmig
- Übergangszustände: Verdunsten, Verdampfen, Kristallisieren
- Strukturen im Kristallgitter: Dichteste Kugelpackung, Gitterfehlstellen, Lücken, Kristallite
- Kristallisationsvorgang: Bei schneller Abkühlung bilden sich Kristallite mit zahlreichen Grenzflächen. An diesen bricht sich das Licht, so dass der Kristall trübe bzw. undurchsichtig ist. Durch langsames Abkühlen können sich die Atome bzw. Ionen exakt, störungsfrei anordnen - der Kristall ist dann klar und durchsichtig.

Erst durch die sehr große Anzahl von Kugeln (1000 Stück) lassen sich die genannten Strukturbildungen in einem Modell erzeugen.

Das Modell

- ist handlungsorientiert
- ist für die Hand der Schüler konzipiert
- ist geeignet zur Projektion für Demonstrationen
- regt zum Nachdenken über diverse Strukturbildungen an
- ist klein und handlich
- lädt zum Spielen ein

PH 100	Kugelmodell inkl. Anleitung	€ 57,50
	Klassensatz (10 Stück)	pro Stück: € 52,50

10 SIND GÜNSTIGER

Molekülbaukästen und Modelle zur Demonstration

Küvette XXL

Von Prof. Dr. Hans-Jürgen Quadbeck-Seeger.

Herkömmlich rohrförmige Reaktionsräume (Reagenzgläser) sind für die Präsentation von chemischen Reaktionen und physikalischen Phänomenen vor Gruppen nur bedingt geeignet.

Die Demonstration ist aufgrund der Krümmung des Glases ab einem bestimmten Abstand nicht mehr gut sichtbar für die Beobachter. Außerdem braucht es in Zeiten der fotografischen Dokumentation ein Glas, das nicht spiegelt und verzerrt.

Der einfache Versuchsaufbau mit der Küvette XXL besteht in der Grundausstattung aus zwei Scheiben Acrylglas. Der Reaktionsraum wird durch einen transparenten Schlauch gebildet, der von neun Flügelmuttern fixiert wird. Die Küvette steht stabil in einem Ständer. Das praktische Schraubsystem ermöglicht die Scheiben nach dem Versuch einfach und schnell zu reinigen (spülmaschineneeignet). Der zusätzliche Deckel ermöglicht das Experimentieren mit Schüttgütern.

Abmessungen: 30,0 x 21,0 cm; 500 g

Eine Variationsbreite für Anwendungen, die förmlich zu Experimentieren animiert:

- Fällungsreaktionen
- Mischvorgänge (z. B. Tinte in Wasser)
- Aufbau von Gradienten unterschiedlicher Salzkonzentrationen
- Veränderung der Viskosität durch Zugabe von Glycerin oder gelöstem Tapetenkleister
- Kritikalität von Schüttgütern mit Sand, Zucker oder Salz

109100

€ 69,90



ORBIT - Molekülbaukasten Chemie - Basisset

Mehr als 60 Atomzentren (neben C, H, O, N auch P, S und Halogene) und über 90 Verbindungen erlauben den Zusammenbau verschiedenster Moleküle. Ein farbiges Booklet mit Tipps zum Zusammenbau und vielen Beispielen ist enthalten. Beliebig erweiterbar und kombinierbar mit dem Orbit-Profi-Set.

1032661

€ 17,10



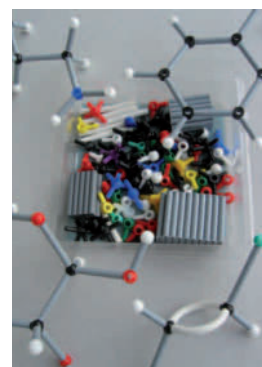
1032662

ORBIT - Molekülbaukasten Chemie - Profi Set

Dieser Baukasten enthält mehr als 240 Atomzentren (neben C, H, O, N auch P, S, Metalle und Halogene) und über 200 Verbindungen in unterschiedlichen Längen sowie ein farbiges Booklet mit Tipps zum Zusammenbau und vielen Beispielen. Genial einfach und dennoch exakt: Durch die maßstabsgetreuen Bauelemente entstehen wissenschaftlich exakte Modelle, die nicht nur schön aussehen, sondern auch eine ganze Menge chemisches Wissen vermitteln. Beliebig erweiterbar für große Molekülstrukturen.

1032662

€ 40,95

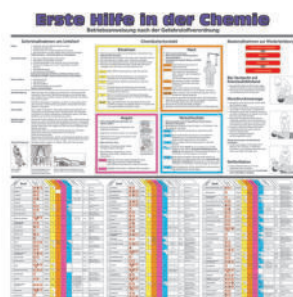
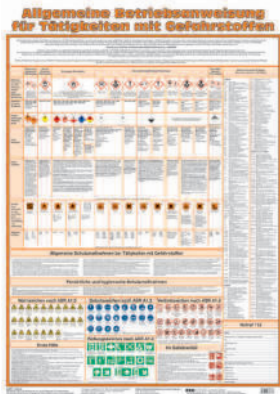


1032661



Weitere Informationen finden Sie in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de

Lehrtafeln - Bücher



Wandtafel „Allgemeine Betriebsanweisungen für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“

GHS-Piktogramme, Warn-, Gebots-, Verbots- und Rettungszeichen auf einen Blick.
 Die Wandtafel präsentiert Ihnen systematisch die Gefahrenpiktogramme aller Gefahrenklassen und informiert Sie in übersichtlichen Tabellen über die jeweiligen H- und P-Sätze, Stoffbeispiele und vieles mehr.
 Informationen zu den einzelnen Gefahrstoffklassen: Gefahrenpiktogramme und Gefahrenklassen nach GHS/CLP-Verordnung; Gefahrenhinweise (H-Sätze) und Sicherheitshinweise (P-Sätze); Gefahrzettel nach Verkehrsrecht; Stoffbeispiele; Stoffeigenschaften.
 Außerdem: Allgemeine Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen; Persönliche und hygienische Schutzmaßnahmen; Warnzeichen, Gebotszeichen, Verbotszeichen und Rettungszeichen nach ASR A1.3; Erste-Hilfe-Maßnahmen; Maßnahmen im Gefahrenfall
 Neue Auflage 2019, Wandtafel 70 x 100 cm

67640-X

*€ 26,20

Wandtafel „Sicherheit im Labor“

Farbige Wandtafel mit zahlreichen anschaulichen Illustrationen und wichtigen Hinweisen für sicheres Arbeiten im chemischen Labor. Format 70 x 100 cm. Auflage 2019
Aus dem Inhalt: Ordnung und Sauberkeit im Labor/Grundsätze; Kennzeichnung; Persönliche Schutzausrüstungen; Laborkleidung; Umgang mit Chemikalien; Sichere Geräte; Sicheres Arbeiten; Wasser bei Chemikalienspritzern; Brandbekämpfung; Beseitigung von verschütteten Chemikalien; Rufnummern im Notfall

66420-7

*€ 26,20

Erste Hilfe in der Chemie

Wandtafel 70 x 100 cm
 So leisten Sie Erste Hilfe bei Chemikalienunfällen!
 In der zentralen Tabelle sehen Sie für 97 gängige Chemikalien schnell, wie Sie mögliche Gesundheitsschäden vermeiden oder reduzieren - bei Kontakt durch Einatmen oder Verschlucken sowie bei Haut- oder Augenkontakt. Inklusive Sofortmaßnahmen am Unfallort und gezielte Schutzmaßnahmen (spezielle Atemfilter und Schutzhandschuhe). Mit den Telefonnummern der Giftinformationszentren und einem Feld für Notfallnummern zum Selbsteintragen. Auflage 2016

U 5

*€ 26,20

Wandtafel: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung

Wandtafel mit Aufhänger nach der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.3
 Abmessungen 70 x 100 cm, Auflage 2019
 Als Ergebnis einer Gefährdungsbeurteilung sind Gefahrstellen im Betrieb und die Umsetzung erforderlicher Schutzmaßnahmen an geeigneter Stelle mit Sicherheitszeichen zu kennzeichnen. Die Wandtafel enthält alle Sicherheitszeichen der neuen technischen Regel mit Kurzbeschreibung und einem einführenden Informationstext.

61189

*€ 26,20

Sicheres Arbeiten mit Gefahrstoffen

2. Auflage 2017, 270 Seiten, Softcover
 Ein Einsteiger-Buch, das viele Fragen und Begriffe rund um Gefahrstoffe schnell und verständlich erklärt: Arbeitsplatzgrenzwerte, Betriebsanweisungen, Einstufung, CMR-Stoffe, Gefährdungsbeurteilungen, GHS, Hautresorption, Persönliche Schutzausrüstung, Substitution, Wirksamkeitskontrolle und und und ... was bedeuten diese Begriffe? Was muss ich tun oder beachten?
 Dank der vielen Schaukästen, Tabellen, Praxistipps, Merksätze und Übungsaufgaben werden die Inhalte und Regeln bestens verstanden und bleiben so nachhaltig im Gedächtnis!

67659-3

*€ 37,40

Wandtafel GHS - Erste Hilfe

CLP-Verordnung - Einstufungs- und Kennzeichnungssystematik

Wandtafel-Format 70 x 100 cm. Auflage 2016
 Verschaffen Sie sich mit dieser Wandtafel einen Überblick über die Gefahrenklassen und -kategorien der CLP-Verordnung (=EU-GHS). In übersichtlicher Anordnung sind sämtliche Einstufungs- sowie Kennzeichnungselemente dargestellt. Eine Extra-Spalte widmet sich der Zuordnung der P-Satz-Nummern zu den entsprechenden H-Sätzen.

65369-3 *€ 26,20

Erste Hilfe bei Chemikaliunfällen

10. Auflage 2016 von Dr. Roth und Dr. Daunerer. Erste Hilfe und Therapie bei Vergiftungen. ABC der toxikologischen Notfallhilfe. Gegengifte. Vorsorgemaßnahmen zur Unfallverhütung. Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge. Atemfilter. Notfallbeseitigung. Stoffliste. 102 Seiten, Format 21 x 24 cm, Softcover.

4078 *€ 37,40



RÖMPP - der professionelle Zugriff auf das gesicherte Wissen der Chemie

RÖMPP Online

Der RÖMPP ist die umfangreichste und renommierteste Enzyklopädie zur Chemie und angrenzenden Wissenschaften in deutscher Sprache. Das Internet-Nachschlagewerk enthält über 65.000 Stichwörter, vernetzt durch über 240.000 Querverweise, aus den folgenden **Fachgebieten**:

- Biotechnologie und Gentechnik
- Chemie
- Lebensmittelchemie
- Naturstoffe
- Umwelt- und Verfahrenstechnologie
- Materialwissenschaft und Werkstofftechnik



Über 17.000 Strukturformeln und Grafiken erleichtern das Verständnis und geben wertvolle Zusatzinformationen.

Vorteile für den Unterricht:

- Zugriff auf das geprüfte und verlässliche Wissen der Chemie
- Prägnante Darstellung und klare Gliederung der Inhalte spart Zeit
- Intelligente Verweisführung mit Literaturangaben und weiterführenden Links erleichtert die Arbeit
- Grafiken, Fotos, Strukturformeln und Reaktionsgleichungen dürfen für Unterrichtszwecke verwendet werden
- Kontinuierliche Updates halten den RÖMPP stets auf dem neuesten Stand
- Persönliche Ansprechpartner bei der Redaktion und den Autoren stehen für Rückfragen zur Verfügung
- Einfacher Zugang über den Internetbrowser ohne Installation von Software

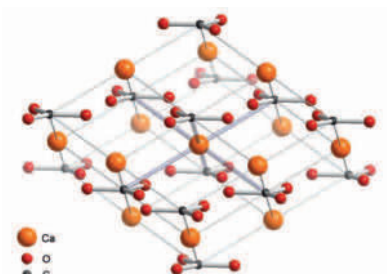
Informationen zum Zugang:

- Nutzungszeitraum ist das Kalenderjahr (bei unterjährigem Abschluss anteilige Berechnung)
- Kostenlose Nutzung im Monat der Bestellung
- Rechnungsstellung zu Beginn des Kalenderjahrs
- Nach Bestelleingang Versand von Zugangsdaten mit sofortigem Zugriff (Benutzername und Kennwort)
- Nutzungsvertrag auf unbestimmte Zeit (14-tägiges Rücktrittsrecht nach Bestelleingang, danach drei Monate Kündigungsfrist zum Ende eines Kalenderjahres)
- Komplette Schullizenz für alle Lehrer einer Schule
- Von zu Hause für die Unterrichtsvorbereitung nutzbar

ROEMPP Jahreslizenz *€ 210,00



Chymotrypsin: Dreidimensionale Struktur der Endopeptidase Chymotrypsin



Calcit: Ausschnitt aus der Kristallstruktur

DVDs



Kohlenstoff - Ein natürlicher Kreislauf

DVD mit ca. 15 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I

Inhalt: Das Element Kohlenstoff ist Bestandteil unzähliger Verbindungen. Man findet Kohlenstoff nicht nur in Lebewesen, sondern auch in fossilen Brennstoffen, in Kalkgestein, im Wasser der Ozeane und in der Atmosphäre. Der Film gibt einen Überblick über die verschiedenen Auf- und Abbaureaktionen - eine zentrale Rolle nimmt hier das Molekül Kohlenstoffdioxid ein. Der Film erläutert anschaulich wichtige Abläufe des Kohlenstoffkreislaufs, wie z.B. Photosynthese, Zellatmung, Gärung, Abbau durch Destruenten und Verbrennung. Der Film geht auch auf die zentrale Rolle der Ozeane als Regulationsglied im globalen Kohlenstoffkreislauf ein und beschreibt die Entstehung des „Kohlenstoff-Speichers“ Kalk sowie die Freisetzung von Kohlenstoffdioxid durch Vulkanismus und industrielle Produktion.

180239

*€ 46,40



Die Biosphäre - Stoffkreislauf, Energiefluss und Nahrungsketten

DVD mit ca. 11 Minuten Spieldauer und Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: Sek. I. Der Film beschreibt und erklärt anschaulich die Eigenschaften und Funktionen des Stoffkreislaufs, des Energieflusses und der Nahrungsketten und -netze in der Biosphäre der Erde.

180248

*€ 46,40



Unsere Atmosphäre in Gefahr - Schadstoffe, Treibhauseffekt, Ozonloch

DVD mit ca. 12 Minuten Spieldauer und Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: Sek. I

Inhalt: Das Bevölkerungswachstum und die verstärkte Nutzung fossiler Brennstoffe haben die Kreisläufe und Gleichgewichte unserer Atmosphäre negativ beeinflusst. Der Film zeigt den Aufbau der Erdatmosphäre, Quellen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Schadstoffe sowie deren Auswirkungen. Begriffe wie Treibhauseffekt, Ozonloch, Saurer Regen und Smog werden hinterfragt.

180247

*€ 46,40



Kunststoffe: Polymerisation

DVD mit 21 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: ab 8. Schuljahr

Die drei meistproduzierten Kunststoffe Polyethylen, Polypropylen und Polyvinylchlorid werden vorgestellt. Um die unterschiedlichen Schmelzpunkte von PE, PP und PVC zu erklären, ist ein Blick auf die molekulare Ebene nötig. Es wird aufgezeigt, warum sich Autoreifen und Bungee-Seile sehr unterschiedlich verhalten. Zusätze verändern die Eigenschaften von Plastik, vor allem bei PVC. Wie Weichmacher funktionieren wird durch Animationen deutlich.

180293

*€ 46,40



Der Wasserkreislauf in der Natur

DVD mit ca. 19 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Das Wasser unseres Planeten Erde ist in ständiger Bewegung. Jeder Tropfen Wasser zirkuliert im natürlichen Kreislauf, wobei die Sonne die notwendige Energie bereitstellt. Der Film verfolgt das Wasser auf seinen Stationen im natürlichen Kreislauf vom salzigen Meerwasser in die Luft, über den Niederschlag auf das Festland, wo es über ober- und unterirdische Wege früher oder später wieder zurück ins Meer gelangt.

180230

*€ 46,40



Aggregatzustände - fest, flüssig, gasförmig

DVD mit 15 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: ab 3. Schuljahr

Wir lernen die Prozesse der drei klassischen Zustandsformen kennen - Schmelzen, Erstarren und Verdampfen. Das Verhalten von Atomen und Molekülen und ihre Beziehungen zu den Aggregatzuständen lassen sich an einfachen Modellen und Beispielen aus unserem Alltagsleben aufzeigen. Der Film erklärt, wie Temperatur und Luftdruck den Aggregatzustand von Materie bedingen und geht auf verschiedene Stoffe ein.

180292

*€ 46,40

DVDs, interaktive CD-ROM

Didaktische DVD Chemische Bindungen

DVD mit ca. 24 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Lehrertext; ab 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Atome und Ionen können feste chemische Bindungen eingehen. Die Verbindungen haben dabei stark unterschiedliche Eigenschaften, abhängig davon, ob eine Atom-, Metall- oder Ionenbindung vorliegt. Welche Atome gehen welche Art der Bindung ein?, Modell zur Elektronegativität, Metalle, Metallgitter, Atommodell von Bohr und Rutherford, Quantenmechanik.

180601 Schullizenz *€ 84,00



Didaktische DVD Chemische Elektrolyse

DVD mit ca. 26 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Lehrertext; ab 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Chemische Reaktionen können Strom erzeugen, Strom kann chemische Reaktionen hervorrufen; Galvanische Zelle, chemische Abläufe an Elektroden und im Elektrolyten, Elektrolyse und Galvanisierung, Schmelzen von Aluminium, Elektrolyse von NaCl-Lösung, erstes Gesetz der Elektrolyse von Faraday.

180602 Schullizenz *€ 84,00



Didaktische DVD Radioaktivität

DVD mit ca. 25 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, z.T. mit Simulationen und Animationen, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Lehrertext. Zielgruppe: ab 8. Schuljahr

Der Film berichtet über die Geschichte der Entdeckung von Radioaktivität und klärt über die verschiedenen Strahlungsarten auf. Er erläutert die chemischen und physikalischen Eigenschaften radioaktiver Elemente und zeigt die Unterschiede von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung in der Durchdringung von Materialien und der Ablenkung in einem elektromagnetischen Feld. Neben der Betrachtung der wichtigsten technischen und medizinischen Anwendungen von Radioaktivität veranschaulichen Rechenbeispiele den Begriff Äquivalentdosis und schaffen so den Übergang zur Thematik von Atomkatastrophen.

180609 Schullizenz *€ 84,00



Organische Chemie - Interaktive CD-ROM

Die CD-ROM behandelt mithilfe von interaktiven Tafelbildern und Übungen die Themenfelder der organischen Chemie. Dabei helfen anschauliche Alltagsbeispiele den Schülern die vorgestellten Stoffgruppen und Inhalte näher zu bringen. 9 Kapitel mit 50 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern; ab 9. Schuljahr

Inhalt: Einführung in die organische Chemie, Fossile Brennstoffe, Methan: Raumstruktur und Anwendungen, Alkane, Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Alkene, Alkine; Doppel- und Dreifachbindungen, Kunststoffe und Recycling, Alkoholische Gärung und mehrwertige Alkohole, Alkanale und Alkansäuren, Ester.

194240 Schullizenz € 100,00



Sammlung Umweltschutz - Interaktive CD-ROM

10 Kapitel mit 45 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern. Zielgruppe: ab 5. Schuljahr.

Die CD-ROM befasst sich vorrangig mit den anthropogenen Faktoren der Umweltverschmutzung.

Inhalt: Aufbau der Biosphäre - Vorgänge in der Atmosphäre - Quellen der Luftverschmutzung und Abhilfemaßnahmen - Wasserkreislauf in der Natur - Trinkwasser/Abwasser - Kläranlage - Biologische Abwasseraufbereitung - Bevölkerungsexplosion - Biozide in der Nahrungskette - Müllprobleme und Müllbeseitigung

191691 Schullizenz € 100,00



Wasserkreislauf und Aggregatzustände (tabletfähig)

Film (HD) mit ca. 8 Minuten Laufzeit, 6 Arbeitsblätter und Begleittext, Ab 3. Schuljahr

Wasser kommt auf der Erde in drei unterschiedlichen Formen vor, die man auch Aggregatzustände nennt. Der Film stellt zunächst die Zustände und den Zustandswechsel von Wasser vor. Dieses Wissen hilft dabei, die Bewegung von Wasser in der Natur, die man auch Wasserkreislauf nennt, besser zu verstehen: Die Sonne heizt die Wasserflächen auf der Erde auf, Wasser verdunstet, der Wasserdampf kondensiert zu Wassertröpfchen. Diese füllen in Form von Regen die Flüsse, Teiche, Ozeane etc. wieder mit frischem Wasser auf.

18299 *€ 46,40



DVDs



DVD Periodensystem der Elemente I: Metalle und Halbmetalle

Diese umfangreiche DVD kann nicht nur bei der Behandlung des PSE, sondern überall dort eingesetzt werden, wo ein Element oder eine Stoffgruppe angesprochen wird. Ein Übersichtskapitel zum Periodensystem selbst behandelt das Schema im Allgemeinen. Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Aluminium und die Nebengruppen werden in weiteren Kapiteln mit umfangreichem Filmmaterial, Grafiken und Bildern behandelt. Ein interaktives PSE und ausführliches Arbeitsmaterial findet sich im ROM-Teil.

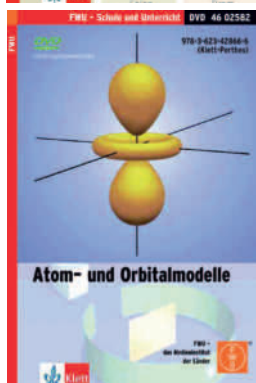
623-42862 DVD-Schullizenz € 79,85



DVD Periodensystem der Elemente II: Nichtmetalle

Die DVD bietet einen umfassenden Überblick über die Nichtmetalle: Wasserstoff, Kohlenstoff, Halogene, Edelgas sowie die wichtigsten Elemente der V. und VI. Hauptgruppe werden vorgestellt und ihre Bedeutung in Natur, Alltag und Technik mit Filmen, Grafiken, Animationen und Bilderserien beleuchtet. Der CD-ROM-Teil bietet neben umfangreichem Arbeitsmaterial auch ein interaktives Periodensystem. System-Voraussetzungen: WIN NT, Vista, 98 (SE), XP, ME, 2000, DVD-Laufwerk 8-fach

623-42865 DVD-Schullizenz € 82,15



DVD Physik/Chemie: Atom und Orbitalmodelle

Im Laufe der Jahrhunderte konnten die Menschen ein immer genaueres Bild vom Bau der Materie gewinnen. Die neuesten Theorien gehen hauptsächlich auf die Arbeiten der Quantenphysiker Schrödinger und Heisenberg zurück. Auf der didaktischen DVD werden die wichtigsten Grundlagen des Orbitalmodells abgeleitet. Modellhafte Realexperimente und neue Computeranimationen verhelfen zu einem besseren Verständnis der komplexen Zusammenhänge in Atomen. Im DVD-ROM-Teil stehen Arbeitsblätter, didaktische Hinweise und weitere Unterrichtsmaterialien zur Verfügung, die helfen, das Thema zu festigen und zu vertiefen.

Didaktische DVD

623-42866 DVD-Schullizenz € 82,15



DVD Chemische Schulversuche und Schülerübungen - Organik

Jedes der 5 Kapitel dieser DVD enthält einen in der Praxis schlecht oder nicht durchführbaren Versuch aus der organischen Chemie als kurzen Film. Diesem sind Bilderserien oder Grafiken beigeordnet. Zu jedem Kapitel gibt es zudem umfangreiche und erprobte Versuchsanleitungen für Schülerübungen oder Gruppenarbeit sowie passende Arbeitsblätter.

Didaktische DVD

623-42858 DVD-Schullizenz € 79,85



Chemische Schulversuche und Schülerübungen - Anorganik

Wie gerne würde man im Unterricht den einen oder anderen Versuch zeigen! Häufig aber fehlen die Geräte, die Chemikalien, die Zeit oder es handelt sich um giftige Substanzen, die verboten oder jedenfalls lieber zu vermeiden sind. Eine Auswahl solcher Versuche findet sich auf dieser didaktischen FWU-DVD. Zu jedem Versuch gibt es umfangreiche Vorschläge zum Einsatz im Unterricht sowie Arbeitsmaterial und Vorschläge für Schülerversuche.

Didaktische DVD

623-42857 DVD-Schullizenz € 79,85

Software auf CD-ROM - Bücher

Elemente Chemie - Gefährdungsbeurteilungen - Schullizenz

Korrigierte und erweiterte Auflage 3.0, ab 2016

Die CD-ROM enthält Gefährdungsbeurteilungen zu allen Versuchen der aktuellen Elemente-Chemie-Ausgaben (außer Ausgabe Bayern). Darüber hinaus sind Word™-Vorlagen und allgemeine Hinweise zur Erstellung neuer Gefährdungsbeurteilungen enthalten. Die Einstufung der Gefahrstoffe richtet sich nach GHS (Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals).

Die Gefährdungsbeurteilungen stellen zu jedem Versuch ein übersichtlich ausgefülltes Formular zur Verfügung. Alle relevanten Angaben zur Durchführung eines Experimentes, Einstufung der Gefahrstoffe, Entsorgung und der Gefahrenabschätzung sind für jeden Versuch bereits eingetragen. Auf diese Weise dokumentieren Sie vollständig und entsprechend der gültigen Rechtslage die möglichen Gefährdungen beim Experimentieren in Ihrem Unterricht. Möchten Sie den jeweiligen Versuch an Ihre individuelle Vorgehensweise beim Experimentieren anpassen, können Sie das Formular mit Word oder Word-kompatiblen Texteditoren in wenigen Handgriffen an Ihre Anforderungen anpassen.

Betriebssysteme: Betriebssystem WIN/MAC mit aktueller Textverarbeitung mit PDF-Reader

756092

*€ 28,55



PRISMA Chemie Gefährdungsbeurteilungen 5-10 - Schullizenz

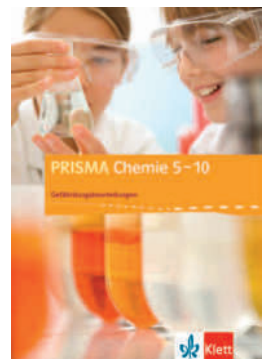
Die CD-ROM enthält Gefährdungsbeurteilungen zu allen Versuchen der PRISMA-Chemie-Ausgaben für Niedersachsen, NRW, Rheinland-Pfalz, Thüringen und für Ausgabe A, sowie für PRISMA Naturwissenschaft Ausgabe A und NRW.

Die Gefährdungsbeurteilungen stellen zu jedem Experiment ein übersichtlich ausgefülltes Formular zur Verfügung. Alle relevanten Angaben zur Durchführung eines Experimentes, Einstufung der Gefahrstoffe, Entsorgung, Substitution eines Gefahrstoffs und der Gefahrenabschätzung sind für jeden Versuch bereits eingetragen. Auf diese Weise dokumentieren Sie vollständig und entsprechend der gültigen Rechtslage die möglichen Gefährdungen beim Experimentieren in Ihrem Unterricht. Möchten Sie den jeweiligen Versuch an Ihre individuelle Vorgehensweise beim Experimentieren anpassen, können Sie das Formular mit Word oder Word-kompatiblen Texteditoren in wenigen Handgriffen an Ihre Anforderungen anpassen.

Betriebssysteme: Betriebssystem WIN/MAC mit aktueller Textverarbeitung mit PDF-Reader

068533

*€ 30,05



Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen

Von H. F. Bender unter Berücksichtigung von REACH und GHS. 5. Auflage Januar 2018, 296 Seiten, 67 Abbildungen, 50 Tabellen, Lehrbuch, Softcover.

Der "Bender" bietet praxisbezogenes Wissen über alle Gesetze und Verordnungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen in Ausbildung und Beruf. Alle nationalen und internationalen Gesetze und Verordnungen, einschließlich REACH und GHS sind berücksichtigt.

Aus dem Inhalt: Geleitwort - Vorwort - Wissenschaftliche Grundlagen - Grundlagen der Toxikologie - Aerosole - Physikalisch-chemische Grundlagen - Gefährliche Eigenschaften, Einstufung und Kennzeichnung - Einführung in die Einstufungssysteme - Gefährliche Eigenschaften: Physikalische Gefahren, Gesundheitsgefahren, Umweltgefahren - Einstufung von Stoffen und Zubereitungen - Kennzeichnung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen - Grenzwerte: Arbeitsplatzgrenzwerte, MAK-Werte - Luftgrenzwerte der EU, DNEL/DMEL, Biologische Grenzwerte, Innenraumgrenzwerte - Chemikaliengesetz und Arbeitsschutzregelungen - Einführung in das nationale und europäische Rechtssystem - Das Chemikaliengesetz - Gefahrstoffverordnung - EG-Agencienrichtlinie - EG-Krebsrichtlinie - REACH-Verordnung - Abgabeverbote, Stoffgesetze u.v.a.m.

527-29993

*€ 37,30



GHS - Hilfe beim Einstufen und Kennzeichnen

Dr. L. Roth/Dr. G. Rupp, 3. Auflage 2015, 74 Seiten, Softcover, DIN A 4.

Was in der GHS-Verordnung auf über 350 Seiten verstreut ist, liefert diese Broschüre in Listen und Tabellen konzentriert auf 72 Seiten! Die Tabellen enthalten alle für die Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen erforderlichen Kriterien.

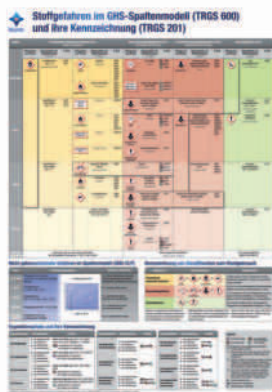
Einstufungsgrenzen, Konzentrationsgrenzwerte und Kennzeichnungselemente, kurz gesagt: das "Handwerkzeug", das jeder, der Stoffe und Gemische einstuft und kennzeichnet, parat haben muss. Sie ersetzen nicht die Auseinandersetzung mit den Regeln der Einstufung und Kennzeichnung, ersparen aber das Nachschlagen häufig gebrauchter Listen in dem umfangreichen Verordnungstext selbst.

69032-2

*€ 37,40



Stoffgefahren und Ihre Kennzeichnung



Poster DIN A 1, gerollt

Das Plakat „Stoffgefahren im GHS-Spaltenmodell (TRGS 600) und ihre Kennzeichnung (TRGS 201)“ liefert wesentliche Informationen zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung. Somit ist es ein grundlegendes Arbeitsmittel zur Entwicklung neuer, interessanter Schulversuche und einer spontan forschend-entwickelnden Gestaltung des Unterrichts.

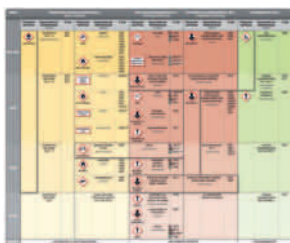
Nutzen Sie das Poster insbesondere als:

- Unterweisungshilfe zur Erläuterung des Kennzeichnungsverfahrens der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)
- Übersicht des GHS-Spaltenmodells der DGUV
- Erläuterung, wie das temperaturabhängige Freisetzungsverhalten von Gefahrstoffen aus den Siedepunkten der verwendeten Stoffe abgeschätzt werden kann
- optimale Ergänzung zur Gefahrstoffmanagementsoftware CHE-MAC oder CHE-WIN

Folgende Tabellen sind abgebildet:

Tabelle 1: Stoffgefahren und ihre Kennzeichnung durch Piktogramme und Phrasen inkl. der entsprechenden H-Sätze

Diese Tabelle basiert auf dem Modell des Global Harmonisierten Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS-Spaltenmodell). Sie bildet die kennzeichnungspflichtigen Stoffgefahren nach ihrer Wirkungsweise in vier Spalten ab: physikalisch-chemische Gefahren, akute Gesundheitsgefahren, chronische Gesundheitsgefahren, Umweltgefahren. Die Gefahrenhöhe wird von oben nach unten abnehmend in fünf Zeilen dargestellt.



Ausschnitt entspricht Tab. 1

Tabelle 2: Nicht gekennzeichnete Gefahren im GHS-Spaltenmodell

Diese Tabelle macht das Freisetzungsverhalten von Stoffen deutlich bzw. den mathematischen Zusammenhang zwischen Anwendungstemperatur und Siedepunkt bei Normaldruck.

Tabelle 3: Kennzeichnung von Standflaschen zum Handgebrauch.

Diese Tabelle zeigt die möglichen Piktogramm-Phrasen-Kombinationen, bei deren Abbildung auf die Verwendung von Signalwörtern und P-Sätzen verzichtet werden kann. Sie kommen zum Einsatz, wenn Standflaschen zum Handgebrauch im Unterricht bereitgestellt werden. Aus Schülerperspektive verbessert die Verwendung der Piktogramm-Phrasen-Kombinationen mit ihrer hohen Aussagekraft die intuitive Erkennbarkeit der tatsächlichen Gefahrenpotentiale.

Tabelle 4: Expositionspfade und ihre Kennzeichnung

Die Gesundheitsgefahren, die von chemischen Stoffen ausgehen, gliedern sich auf in Gefahren bei Hautkontakt (inkl. Augenkontakt), Augenkontakt, Verschlucken, Einatmen

entweder einzeln vorkommend oder in Kombinationen. Diese Tabelle veranschaulicht, wie die jeweiligen Gefahren zu kennzeichnen sind, wobei die auf dem Poster dargestellte Form auch den Standardetiketten auf Standflaschen entspricht. Zudem sind den verschiedenen Gesundheitsgefahren die entsprechenden H-Sätze zugeordnet, um bei Zwischenfällen entsprechend schnell angemessene Maßnahmen ergreifen zu können.

P-GHS-A1

€ 27,60

CD für Gefahrstoffmanagement



Der Umgang mit Gefahrstoffen im Schulbereich unterliegt komplexen Regelwerken. Die Gefahrstoffmanagementsoftware CHEmac-win unterstützt Sie dabei, die Anforderungen, die sich aus den aktuellen Richtlinien ergeben, im Schulalltag umzusetzen. Grundlagen der Software sind die Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RiSU), beschlossen durch die KMK der Länder der Bundesrepublik Deutschland (KMK) im Februar 2013, sowie die Sicherheitsregeln der Gesetzlichen Unfallversicherung, GU SR 2004.

Eine wichtige Praxishilfe ist vor allem der den Richtlinien entsprechende Etikettendruck. Denn seit 2015 müssen Gefahrstoffbestände auf das GHS-System umgestellt sein. Darüber hinaus ermöglicht die Software CHEmac-win, Gefährdungsbeurteilungen zu erstellen - eine obligatorische Voraussetzung für experimentelles Arbeiten.

CHEmac-win unterstützt Sie durch: Gefahrstoffinformationen, Verwaltungsfunktionen, Ersatzstoffprüfung, Gefährdungsbeurteilung, Inventarverzeichnisse

Die Software ist übersichtlich, praxisorientiert, selbsterklärend, bedienerfreundlich und **enthält Daten von ca. 1.150 Substanzen nach GHS und SR 2004.**

Systemvoraussetzungen: für Win7, Win8, Win10, Microsoft.NET Framework, Version 4.5 oder höher, Mac ab Version 10.9 (Mavericks)

CHE-MACWIN

€ 75,00



Interaktive Unterrichtssoftware

Software Chemie für den anschaulichen und verständlichen Unterricht

Visualisierte Unterrichtsprogramme mit didaktischen Präsentationen (Modelle, Graphiken, Animationen) und fertig ausgearbeiteten Unterrichtsbausteinen, Schüleraufgaben, Lösungen, Wissenstest und Lexikon. Zu jedem Unterrichtsbaustein steht ein Präsentationsprogramm auf der Basis Microsoft PowerPoint zur Verfügung. Mit dieser Software hat man ein hervorragendes Unterrichtskonzept zur Hand, mit dem es mühelos gelingt, selbst komplizierteste Sachverhalte verständlich darzustellen.

Unterrichtssoftware: Proteine

Bausteine: Aminosäuren: Molekülaufbau - Zwitterion - AS-Übersicht - Essentielle Aminosäuren - Peptide: Bindungstyp - Beispiel Insulin - Proteine: Molekülaufbau - Struktur der Proteine - Verdauung - Stoffwechsel - Proteinsynthese

WL 7001

€ 150,00

Unterrichtssoftware: Kohlenhydrate

Bausteine: Übersicht: Einteilung und Benennung - Formeldarstellung - Einfachzucker: Glucose - Galactose - Fructose - Zweifach- und Mehrfachzucker: Maltose - Lactose - Saccharose - Stärke - Cellulose - Nachweisreaktionen: reduzierende Zucker - Stärke - Kohlenhydrate im Stoffwechsel: Verdauung - Glykolyse - Citronensäurecyclus - Atmungskette

WL 7002

€ 150,00

Unterrichtssoftware: Periodensystem der Elemente

Bausteine: Geschichte d. PSE - Chemische Elemente - PSE-Kurzform - PSE-Langform - Aufbau der Elektronenhülle - Elemente der Nebengruppen - Lanthanoide/Actinoide - Gesetzmäßigkeiten im PSE: Schullizenz

WL 8001

€ 150,00

Unterrichtssoftware: Atombau

Bausteine: Die Elemente des Periodensystems - Das Schalenmodell von N. Bohr - Schalenmodell der Elemente 1-11 - Das Orbitalmodell - s-, p- und d-Orbitale - Orbitalmodell der Elemente 1-10 - Die Elektronenhülle - Elektronenhülle der Elemente 1-18: Schullizenz

WL 8002

€ 150,00

Unterrichtssoftware: Chemische Bindungen

Bausteine: Atombindung (polar, unpolar) - Molekülorbitale - Wasserstoffverbindungen- Ethan, Ethen, Ethin - Ionenbindung - Metallbindung - Komplexbindung - Wasserstoffbrückenbindung: Schullizenz

WL 8003

€ 150,00

Unterrichtssoftware: Umwelt - Wasser

Bausteine: 1. physikalisch/chemische Grundlagen: Das Wassermolekül - Aggregatzustände - Dichteanomalie - Lösungseigenschaften - Wärmekapazität - Oberflächenspannung; 2. geographische Grundlagen: Der Wasserplanet - Wasservorräte der Erde - Ozeane der Erde - Globaler Wasserkreislauf - Globale Niederschlagsverteilung - Der Golfstrom - Die Gezeiten; 3. biologische Grundlagen: Wasser und Leben - Bedeutung des Wassers; Schullizenz

WL 9001

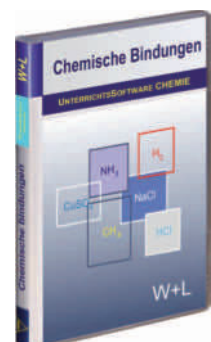
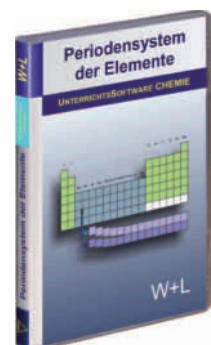
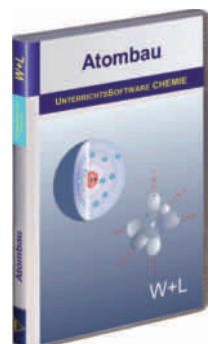
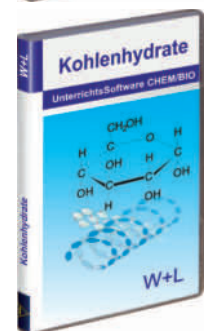
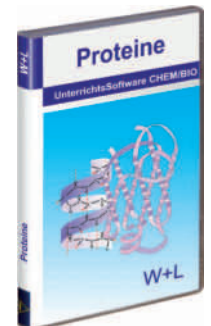
€ 150,00

Unterrichtssoftware: Umwelt - Trinkwasser/Wasserreinigung

Bausteine: 1. Übersicht: Bedeutung d. Wassers - Süßwasservorräte der Erde - Niederschläge der Erde - Wasserverbrauch weltweit; 2. Trinkwasser: Trinkwasser/Abwasser - Gewinnung von Trinkwasser - Wasser im Haushalt - Trinkwasseraufbereitung; 3. Wasserbelastung: Gewässergüte - Verschmutzungsindikatoren - Gewässerselbstreinigung; 4. Abwasserreinigung: Funktion einer Kläranlage - Chem. Reinigung; Schullizenz

WL 9002

€ 150,00



Digitales Chemieregal



Das Digitale Chemieregal, ein cloudbasiertes Lernprogramm

In 58 Kapiteln wird das Grundwissen der Chemie mit vielen interaktiven Möglichkeiten dargestellt.

Lesen: Die fachlichen Grundlagen zu jedem Thema sind prägnant aufgeführt, die verständlichen Texte werden ergänzt durch einprägsame Bilder sowie Zeichnungen, zur Visualisierung dienen oftmals Animationen und Lernvideos. Zum Ausdrucken stehen Arbeitsblätter zur Verfügung.

Üben: Das erlernte Wissen wird bei vielfältigen Aktivitäten angewendet, indem verschiedenste Lernaufgaben zu lösen sind. Ein aktives Entscheiden ist gefordert, hier kann auch ein Zusammenarbeiten der Schüler untereinander ermöglicht werden.

Testen: Von den Lernaufgaben gelangt man zu den Leistungsaufgaben, um mit wenigen Klicks das Gelernte zu überprüfen. Das gefestigte Wissen wird mit einer Punktzahl bewertet; diese Kontrolle über den Leistungsstand führt zu einem individuellen Entscheiden für ein eventuelles Wiederholen des Themas.

Gestalten: Als Bildergalerie stehen alle Zeichnungen und Abbildungen für eigene Präsentationen, Plakate, Referate usw. frei zu Verfügung, die Materialien können für das eigene Lernen neu zusammengestellt und angeordnet werden.



In der Schule und zu Hause: Als Cloud-Anwendung benötigt das Programm einen Internetzugang, die Benutzer eine gültige E-Mail-Adresse, Download und Installation entfallen.

Das Lernprogramm ist online verfügbar und kann auf beliebig vielen Rechnern der Schule in allen Computerräumen genutzt werden, so dass Schülerinnen und Schülern von mehreren Klassen einen Zugang haben. Auch eine private Nutzung auf den häuslichen Rechnern der Lehrkräfte der Schule ist möglich.

Das Lernen in der Schule erfolgt am Einzelcomputer, Laptop, Tablet, Notebook, Smartphone oder auch während einer Präsentation für die gesamte Klasse am Whiteboard oder per Beamer. Es ist auch ein BYOD (Bring-Your-Own-Device) möglich.

Das Lernen zu Hause erfolgt von den Schülerinnen und Schülern auf ihren häuslichen Geräten (Desktop, Laptop, Tablet, Smartphone), da sie über ein persönliches digitales Chemieregal verfügen.

Das Programm ist netzwerkfähig und kann in Lernplattformen integriert werden.

Wenn einmal kein Internetanschluss zur Verfügung steht, ist das digitale Regal auch offline nach einem einmaligen Download nutzbar.



Das Gesamtprogramm besteht aus 58 Kapiteln, die in 8 Themenbereichen zusammengefasst sind. Die Lizenzen für die Themenbereiche sind auch einzeln erhältlich.

Sie kaufen für den gewünschten Inhalt in Ihrem Chemieregal einen Freischaltcode als Jahreslizenz. Hier können Sie zwischen dem gesamten Angebot oder einzelnen Kapiteln auswählen. Nach Ihrer Bestellung erhalten Sie einen Freischaltcode per E-Mail.

Für die Nutzung des digitalen Chemieregals ist eine kostenlose Registrierung unter <https://123chemie.digitales-regal.de> nötig, indem Sie sich lediglich mit einer E-Mail-Adresse und einem selbstgewählten Passwort registrieren. So legen Sie sich ein persönliches Benutzerkonto an und Ihren Zugang zu Ihrem persönlichen Chemieregal.

Aktivieren Sie danach Ihre Inhalte im Portal mit Ihrem Freischaltcode. Klicken Sie dazu auf „Code einlösen“ und übertragen die Ziffernfolge in das Eingabefeld. Für weitere Themen können Sie weitere Freischaltcodes erwerben und das Chemieregal auffüllen.

CH 300 Digitales Chemieregal, Gesamtprogramm **NEU** € 162,00

Chemieregal: Einzelne Kapitel

CH 301	Einführung	€ 25,65
CH 302	Grundlagen	€ 23,95
CH 303	Säuren und Laugen	€ 20,60
CH 304	Salze	€ 22,30
CH 305	Periodensystem	€ 22,30
CH 306	Stoffe + Eigenschaften	€ 22,30
CH 307	Elektrochemische Reaktionen	€ 21,45
CH 308	Bindungen	€ 25,65



DVD

DVD-Serie „Chemische Schulversuche“

Die Grundlagen der Chemie können mit diesen 15 exzellent hergestellten DVDs in der Schule instruktiv und realitätsnah dargestellt werden. Für die klar, deutlich und korrekt ablaufenden Versuche zur anorganischen und organischen Chemie wurden nur einfache, überschaubare und sicherheitstechnisch einwandfreie Versuchsaufbauten gewählt, die auch zur Anregung für eigene Experimente dienen können.

Die Technik erlaubt das Erleben der Experimente in einer neuen Qualität: schnell ablaufende Reaktionen werden in der Zeitlupe und langsame Vorgänge im Zeitraffer dargestellt. Viele Experimente, die im Schulalltag aus Sicherheitsgründen (Brom und Kalium) bzw. Zeitgründen (Kristallisation, Korrosion) nicht mehr durchgeführt werden können, lassen sich mit diesen DVDs brilliant darstellen.

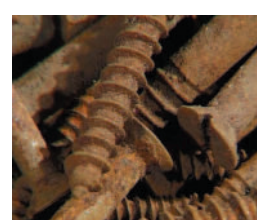
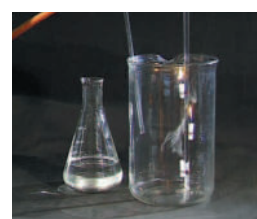
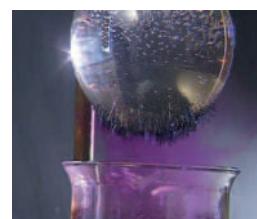
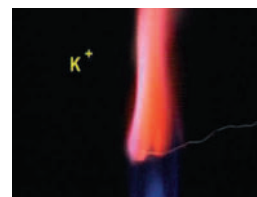


Titel	Artikel-Nummer	Spieldauer	Preis
Die Flamme	90651	11 min	€ 34,00
Einführung in die Filmreihe, Ermittlung der Wärmezonen der Flamme, Nachweis von Elementen durch Flammenfärbung			
Die Trennung von Gemischen	90652	11,5 min	€ 34,00
Filtration, Kristallisation, Destillation, Sublimation			
Der Wasserstoff	90653	9,5 min	€ 32,00
Herstellung von Wasserstoff, Knallgasprobe, Explosivität des Knallgasgemisches, Verbindung von Wasserstoff mit Sauerstoff und Chlor, die Reduktionseigenschaften des Wasserstoffs			
Der Sauerstoff	90654	12,5 min	€ 37,00
Herstellung und Nachweis von Sauerstoff, Eigenschaften des Sauerstoffs und die Verbindung mit Eisen, Reaktion des Sauerstoffs mit Kohlenstoff, Eigenschaften von Wasserstoffperoxid			
Das Kohlenstoffdioxid - Die Geschwindigkeit von chemischen Reaktionen	90655	14,5 min	€ 45,00
Kohlenstoffdioxid und die Kohlenstoffdioxidsäure, Herstellung von Calciumcarbonat, Löschen mit Kohlenstoffdioxid, Einfluss der Oberfläche, Einfluss der Temperatur, Einfluss der Konzentration			
Die Metalle 1	90656	10,5 min	€ 34,00
Reaktion von Metallen mit Salzsäuren, Reaktion von Metallen mit Salpetersäure, Gewinnung eines Metalls aus einem Salz			
Die Metalle 2	90657	13,5 min	€ 39,00
Reaktion von Natrium mit Wasser, Reaktion von Kalium mit Wasser, Verbrennen von Magnesium, Thermitverfahren			
Die Nichtmetalle	90658	20,5 min	€ 60,00
Halogene, Oxidationseigenschaften der Halogene, Rkt. von Brom mit Kalium, Nachweis der Halogene, Verbrennen von Schwefel, Bildung schwefeliger Säure; Phosphor und seine Eigenschaften, Selbstentzündungsfähigkeit des weißen Phosphors			
Die Salze	90659	13 min	€ 38,50
Neutralisation. Neutrale, alkalische und saure Umgebung. Bildung von Zinksulfid, Natriumchlorid und von Ammoniumchlorid			
Die Elektrolyse und die Korrosion	90660	10 min	€ 31,00
Elektrolyse einer Kupferchlorid-Lösung; Faktoren, die die Korrosion beeinflussen			
Die Kohlenwasserstoffe (KW)	90661	18,5 min	€ 55,00
Nachweis von Kohlenstoff und Wasserstoff in Kohlenwasserstoffen, Eigenschaften eines Propan/Butan-Gemisches			
Ausgewählte KW und -derivate 1	90662	16,5 min	€ 45,00
Herstellung und Eigenschaften des Ethins, Eigenschaften des Naphthalins, Herstellung und Eigenschaften des Ethanol			
Ausgewählte KW und -derivate 2	90663	14,5 min	€ 43,00
Kunststoffe: Eigenschaften des Glycerins, Eigenschaften des Phenols, Eigenschaften des Polyethylens			
Die Naturstoffe	90664	17 min	€ 45,00
Vorkommen und Eigenschaften der Zucker, der Fette und der Eiweiße			
Die organischen Säuren	90665	10,5 min	€ 33,00
Vorkommen und Eigenschaften organischer Säuren			

DVD-Sammlung „Chemische Schulversuche“

Alle 15 DVDs wie oben beschrieben (90651 - 90665) als Komplettsammlung

90650 € 560,00



Software GIDA Chemie



DVD + Download

- 1 DVD für den Schulunterricht und zur Unterrichtsvor- und -nachbereitung durch Lehrer.
- Download für Lehrer zur Kopierung auf den Schulserver (nur Intranetnutzung!)

Die real3D-Software gibt Ihnen größtmögliche Vielfalt und Freiheit in der Bearbeitung der Themen. Sie ist ideal geeignet sowohl für den Einsatz am PC als auch am interaktiven Whiteboard (digitale Wandtafel). Mit der Maus am PC oder mit dem Stift (bzw. Finger) am Whiteboard kann man die 3D-Modelle schieben, drehen, kippen und zoomen, fast jeder gewünschte Blickwinkel ist möglich. Bezeichnungen und Elemente können ein- und ausgeblendet werden.

Alle DVDs enthalten Filme, Grafiken und Arbeitsblätter sowie ein Begleitheft.

Die **Filme** zeichnen sich durch sehr anschaulich gestaltete 3D-Computeranimationen aus, die komplexe Lehrinhalte leicht verständlich darstellen.

Die **Grafiken** illustrieren das Unterrichtsgespräch und sind über ein separates Grafikmenü (auch als PDF) erreichbar.

Die PDF-**Arbeitsblätter** liegen jeweils in Schüler- und in Lehrerfassung (Ausfüll- und Lösungsbögen) vor. Sie können mit Adobe Reader am PC ausgefüllt, gespeichert oder für den Unterricht ausgedruckt werden.

Das **Begleitheft** zu den Titeln bietet eine detaillierte Übersicht der Inhalte und Lernziele. Es eignet sich auch hervorragend zur Unterrichtsvorbereitung.

Die Filme ebenso wie die Begleitmaterialien sind auf die Anforderungen der aktuellen Lehrpläne der Bundesländer abgestimmt.

Systemanforderungen: Windows 7, 8 oder 10; Prozessor mit mindestens 2 GHz; 2 GB RAM; DVD-ROM-Laufwerk; Grafikkarte - kompatibel zu DirectX 9.0c; Soundkarte

Atombau & Atommodelle

6 real3D-Modelle, 7 Filme, 14 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in die verschiedenen Atommodelle nach Thomson, Rutherford, Bohr und Kimball. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen kann der Aufbau der verschiedenen Atommodelle demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

7 auf die 3D-Software abgestimmte, computeranimierte Filme verdeutlichen Entwicklung und Aufbau der verschiedenen Atommodelle.

Inhalt: 6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Rosinenkuchenmodell; Streuversuch; Kern-Hülle-Modell; Atomkern und Isotope; Schalenmodell; Kugelwolkenmodell

SW-103

*€ 112,20

Erdölaufbereitung

6 real3D-Modelle, 7 Filme, 16 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in verschiedene Prozesse der Erdölaufbereitung, der speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe I abgestimmt ist. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen kann der Ablauf verschiedener Teilprozesse der Erdölaufbereitung von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden: Fraktionierte Destillation (Normaldruck & Vakuum) über die Glockenböden einer Destillationskolonne, Cracken (Crackanlage, Crackprodukte), Reforming und die Bildung einer Erdöllagerstätte.

Inhalt: 6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Fraktionierte Destillation; Glockenböden; Cracken; Reforming; Erdöllagerstätten; Ethan, Ethen, Ethin

SW-004

*€ 112,20

Orbitalmodell - Kohlenstoff - Nanotechnologie

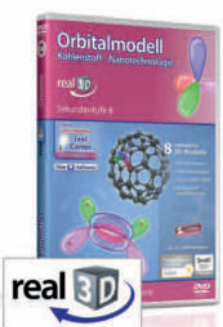
8 real3D-Modelle, 5 Filme, 16 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek II

Diese Software bietet einen virtuellen Überblick über viele Inhalte rund um das umfangreiche Unterrichtsthema "Orbitalmodell". Der Inhalt ist speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe II abgestimmt. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden: Energieniveaus, Hybridisierungen, Bindungen in Ethan-Ethen-Ethin und verschiedene Kohlenstoffmodifikationen. Orbitale, Elektronen und deren Bewegungen werden stets im Sinne einer didaktisch sinnvollen Reduktion möglichst anschaulich stilisiert.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche mit 8 interaktiven 3D-Modellen: Energieniveaus; Hybridisierungen; Ethan, Ethen, Ethin; Kohlenstoffmodifikationen

SW-011

*€ 112,20



DVDs GIDA Chemie

Gemische & Trennverfahren

4 Filme über Eigenschaften und die Trennverfahren von unterschiedlichsten Gemischen, mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden für die Klassen 7, 8 und 9. Laufzeit 27 Minuten; 4 Filme, 4 Grafik-Serien, 11 Arbeitsblätter; Klassen 7, 8, 9

Inhalt: Reinstoff und Gemisch; Gemischttypen; Einfache Trennverfahren (Eindampfen, Sieben, Sedimentation, Zentrifugation, Filtration); Anspruchsvolle Trennverfahren (Adsorption, Extraktion, Chromatografie, Destillation)

Realaufnahmen werden durch sehr anschauliche 3D-Computeranimationen unterstützt, die real nicht sichtbare Abläufe verdeutlichen.

DVD-002

*€ 83,20

Atombau & Atommodelle

4 Filme zur historischen Entwicklung verschiedener Gedankenmodelle des Atombaus. Laufzeit 32 Minuten; 4 Filme, 14 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek. I, Klassen 7-9

Inhalt: Vom Kugelmodell zum Kern-Hülle-Modell; Atome und Isotope; Das Schalenmodell; Das Kugelwolkenmodell

Die vier Filme zeichnen den Werdegang des menschlichen Verständnisses vom Aufbau der Atome nach, von der Antike bis in die Neuzeit. Die Erkenntnisse und Lehren von Demokrit, Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, Heisenberg, Kimball und vieler weiterer ungenannter Chemiker und Physiker werden den Schülern impressiv nahegebracht. Das Kern-Hülle-Modell, das Schalenmodell und das Kugelwolkenmodell werden ausführlich erläutert. Es wird dabei besonderer Wert auf gute Verständlichkeit der jeweiligen Atommodell-Theorie und der räumlichen Atomstrukturen gelegt.

DVD-003

*€ 83,20

Alkane, Alkene, Alkine - Einführung in die organische Chemie

5 Filme über Struktur, Eigenschaften und Nomenklatur der einfachen Kohlenwasserstoffe. Laufzeit 40 Minuten; 5 Filme, 16 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek. I, Klassen 7-9

Inhalt: Methan; Alkane - Vom Methan zum Decan; Verzweigte Kohlenwasserstoffe; Alkene, Alkine und Cycloalkane; Erdölaufbereitung

Sehr anschauliche 3D-Computeranimationen verdeutlichen den Aufbau der verschiedenen, homologen Reihen von Kohlenwasserstoffen. Die Inhalte der Filme sind altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet. Die wesentlichen, typischen chemisch-physikalischen Merkmale der jeweiligen Moleküle werden ausführlich und schrittweise erläutert.

DVD-004

*€ 83,20

Alkohole

4 Filme über Struktur, Eigenschaften und Nomenklatur einfacher Alkohole. Auch die Herstellung und das Gefahrenpotenzial von Ethanol werden behandelt. Laufzeit 30 Minuten; 4 Filme, 14 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek. I, Klassen 7-9

Inhalt: Ethanol; Alkanole; Alkoholische Gärung; Schädigung von Ethanol im menschlichen Körper
Sehr anschauliche 3D-Computeranimationen verdeutlichen den Aufbau der homologen Reihe der Alkanole. Darüber hinaus werden beispielhaft einige mehrwertige und auch primäre, sekundäre und tertiäre Alkohole vorgestellt.

DVD-005

*€ 83,20

Aldehyde, Ketone & Carbonsäuren

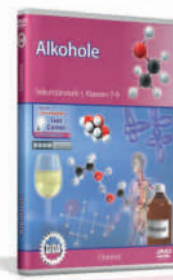
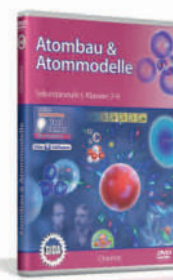
4 Filme über Struktur, Eigenschaften und Nomenklatur weiterer Gruppen von sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen. Laufzeit 35 Minuten; 4 Filme, 18 Grafiken, 14 Arbeitsblätter; Sek. I, Klassen 7-9

Inhalt: Aldehyde und Ketone; Essigsäure; Carbonsäuren I - Alkan- und Alkensäuren; Carbonsäuren II - mehrere funktionelle Gruppen

Sehr anschauliche 3D-Computeranimationen verdeutlichen den Aufbau der homologen Reihen der Aldehyde, Ketone und Carbonsäuren (Formel der homologen Reihen + diverse Einzelbeispiele, z.T. mit Trivialnamen-Nennung). Typische Vertreter dieser Molekülgattungen bzw. Stoffgruppen werden vorgestellt und die wesentlichen chemisch-physikalischen Merkmale der jeweiligen Moleküle ausführlich und schrittweise erläutert.

DVD-006

*€ 83,20



DVDs GIDA Chemie



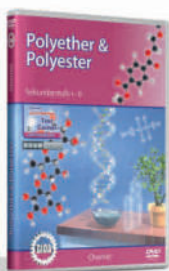
Ether, Ester & Fette

4 Filme über Struktur, Eigenschaften und Nomenklatur dieser vielgestaltigen, sauerstoffhaltigen Verbindungen. Laufzeit 41 Minuten; 4 Filme, 22 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek. I, Klassen 7-9

Inhalt: Ether; Ester; Vielfalt der Ester; Fette - eine spezielle Esterfamilie
Sehr anschauliche 3D-Computeranimationen verdeutlichen den Aufbau und die Eigenschaften von Ethern, Estern und Fetten. An vielen Beispielen werden u.a. auch die Nomenklaturregeln für diese Stoffe erklärt. Dabei zeigen einige Beispiele die Bandbreite zwischen "gebräuchlichen" und "offiziellen" (IUPAC) Molekülbenennungen auf (z.B. Essigsäureethylester, Ethansäureethylester, Ethylethanoat).

DVD-007

*€ 83,20



Polyether & Polyester

4 Filme zur natürlichen Entstehung und synthetischen Produktion von Polyethern und Polyestern. Wesentliche Eigenschaften solcher Stoffe werden an Alltagsbeispielen ausführlich erläutert. Laufzeit 32 Minuten; 4 Filme, 17 Grafiken, 11 Arbeitsblätter; Sek. I-II

Inhalt: Polykondensation; Polyether; Polyester PET; Synthetische und natürliche Polyester
Sehr anschauliche 3D-Computeranimationen verdeutlichen den Aufbau und die Eigenschaften von Polyethern und Polyestern. Ihre Entstehung per Polykondensation wird an verschiedenen Beispielen erläutert. Erläuterung der Begriffe Monomer, Polymer, Homopolymer, Copolymer. Spezielle Eigenschaften von thermoplastischen und duroplastischen Kunststoffen.

DVD-008

*€ 83,20



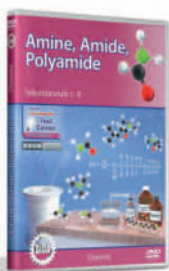
Kunststoffe

5 Filme zu den drei wesentlichen Herstellungswegen von Kunststoffen: Polymerisation, Polyaddition und Polykondensation. Außerdem werden die Baupläne und typischen Eigenschaften von Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren behandelt. Laufzeit 51 Minuten; 5 Filme, 17 Grafiken, 14 Arbeitsblätter; Sek. I-II

Inhalt: Vielfalt der Kunststoffe; Polymerisation; Polyaddition; Polykondensation; Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere
Die Filme erklären mithilfe von aufwändigen und beeindruckenden 3D-Computeranimationen die Vielfalt der Kunststoffe und ihre Entstehung.

DVD-009

*€ 83,20



Amine, Amide, Polyamide

4 Filme über den Aufbau, die Benennung und die Eigenschaften von Aminen, Amiden und Polyamiden. Laufzeit 31 Minuten; 4 Filme, 20 Grafiken, 13 Arbeitsblätter; Sek. I - II

Inhalt: Vom Stickstoff zum Amin; Eigenschaften der Amine; Aufbau der Amide; Polyamide - Struktur und Verwendung
Die Filme führen mithilfe von 3D-Computeranimationen in das Gebiet der stickstoffhaltigen Kohlenstoffverbindungen ein. An vielen Beispielen werden dabei auch Nomenklaturregeln anschaulich erläutert und angewandt.

DVD-010

*€ 83,20



Nanotechnologie

5 Filme bieten eine Einführung in die Nano-Dimension, beschreiben die natürlichen Modifikationen des Kohlenstoffs und den Aufbau bzw. die Eigenschaften synthetischer Nanomaterialien auf Kohlenstoffbasis. Laufzeit 38 Minuten; 5 Filme, 18 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek. I-II

Inhalt: Nano – eine eigene, kleine Welt; Graphit und Diamant; Graphen; Nanoröhren; Fullerenen
Sehr anschauliche 3D-Computeranimationen geben zunächst einen Einstieg in die "Nanowelt". Graphit und Diamant mit ihren sehr unterschiedlichen Eigenschaften, Kugelwolken-Atomaufbau des Kohlenstoffs; Orbitalaufbau des Kohlenstoffatoms. Graphen, Nanoröhren und Fullerenen - Aufbau und Eigenschaften.

DVD-011

*€ 83,20

DVDs GIDA Chemie

Aminosäuren, Peptide & Proteine

4 Filme über Aufbau, Benennung und Eigenschaften von Aminosäuren. Insbesondere die proteinogenen Aminosäuren und die Peptide als Bausteine der Proteine werden betrachtet. Einige ausgewählte Proteine und ihre eigenschaftsbestimmende Raumstruktur werden vorgestellt. Laufzeit 33 Minuten; 4 Filme, 12 Grafiken, 11 Arbeitsblätter; Sek. I - II

Inhalt: Aminosäuren - Aufbau und Eigenschaften; Proteinogene Aminosäuren; Peptide; Raumstruktur der Proteine

Die vier Filme erklären mithilfe von 3D-Animationen die zentralen, lehrplanrelevanten Inhalte zu Aminosäuren, Peptiden und Proteinen.

DVD-012

*€ 83,20

Säure-Basen-Reaktionen I

4 Filme über die Eigenschaften, Reaktionsweisen und Alltagsanwendungen von Säuren und Basen. Protonendonatoren und -akzeptoren unter der 3D-Lupe. Laufzeit 36 Minuten; 4 Filme, 10 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek. I, Klassen 7-9

Inhalt: Säuren und Basen im Alltag; Säuren - Aufbau und Eigenschaften; Basen - Aufbau und Eigenschaften; Neutralisation und Titration

"Donator-Akzeptor-Prinzip" und Ablaufprinzip von Säure-Base-Reaktionen, Säuren und Basen des Alltags, Erklärung des pH-Werts. Wirkungsweise von Säuren, verschiedene anorganische Säuren. Wirkungsweise von Basen, Möglichkeiten der Basen-Herstellung. Neutralisation und Titration, Maßeinheit "Mol", Titrationsbeispiel.

DVD-013

*€ 83,20

Redox-Reaktionen I

3 Filme über eine klassische Gleichgewichtsreaktion – Oxidation und Reduktion. Laufzeit 27 Minuten; 3 Filme, 13 Grafiken, 13 Arbeitsblätter; Sek. I, Klassen 7-9

Inhalt: Reaktionen mit Sauerstoff (Kl. 7); Elektronenübertragung (Kl. 8); Redox-Reihe (Kl. 9) Oxidationen als Reaktionen mit Sauerstoff, exotherme Verbrennung von Holz, Holzkohle und Metallen, Hofmannscher Wasserzersetzer und Hochofen als Beispiele für endotherme Reduktionen.

Begriff der „Elektronenübertragung“, Charakter von Redox-Reaktionen. Redox-Reaktionen zwischen Metallen, „edle“ und „unedle“ Metalle, Redox-Reihe der Metalle.

DVD-014

*€ 83,20

Bindungsarten I

4 Filme über die klassischen Bindungsarten und die Positionen der Elemente im Periodensystem, die typischerweise bestimmte Bindungsarten eingehen. Laufzeit 30 Minuten; 4 Filme, 10 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek. I, Klassen 7-9

Inhalt: Periodensystem der Elemente; Ionenbindung; Atombindung; Metallische Bindung Historische Entwicklung des Periodensystems; Bohrsches Schalenmodell, Zustandekommen und Eigenschaften einer Ionenbindung; Eigenschaften der Salze; Eigenschaften von Atombindungen; Eigenschaften der Metall(ischen) Bindungen (Na, Fe), Legierungen.

DVD-015

*€ 83,20

Wasser

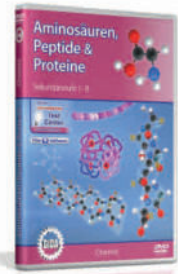
4 Filme zu den chemisch relevanten Eigenschaften des Wassers, mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden für die Klassen 7, 8 und 9. Laufzeit 27 Minuten; 4 Filme, 21 Grafiken, 14 Arbeitsblätter; Sek. I, Klassen 7-9

Inhalt: Aufbau des Wassermoleküls; Atombindung des Wassers; Dipol und Wasserstoffbrückenbindung; Wasser als Lösungsmittel

Sehr anschauliche 3D-Computeranimationen verdeutlichen den Aufbau eines Wassermoleküls und seine chemischen Eigenschaften. Sie sind filmisch eingebettet in unterhaltsame kleine Rahmenhandlungen: Die Filme begleiten einige Kinder und Jugendliche in unterschiedlichen Situationen des täglichen Lebens und vermitteln einen sehr umfassenden Eindruck von den alltagsrelevanten, chemischen Eigenschaften des allgegenwärtigen Stoffes "Wasser".

DVD-016

*€ 83,20



Bücher



Experimente mit Supermarktprodukten

Von Georg Schwedt. 3. vollständig überarbeitete und stark erweiterte Auflage, 238 Seiten
Eine chemische Warenkunde. Das Buch lädt ein, mit einfachen und verblüffenden Experimenten die chemischen Eigenschaften und Wirkungsweisen der Produkte, die uns im Alltag umgeben, zu erforschen. Die Versuchsvorschriften lassen sich gefahrlos nachvollziehen und werden durch Erläuterungen und Abbildungen ergänzt.

Behandelt werden Lebensmittel wie Süßwaren, Getreideprodukte oder Konserven; Wasch- und Körperpflegemittel sowie Haushaltsprodukte wie Kleister, Gips oder Kerzen.

527-30462

*€ 27,95



Noch mehr Experimente mit Supermarktprodukten

Von G. Schwedt, neue vollständig überarbeitete und stark erweiterte Auflage, 236 Seiten
Das Periodensystem als Wegweiser. Auf spielerische Weise vermittelt dieses Buch nicht nur ein fundiertes Basiswissen über viele Produkte, die wir tagtäglich kaufen und nutzen, sondern obendrein auch über die Grundlagen der Chemie, des Periodensystems und seiner Elemente.

527-30809

*€ 27,95



Chemie und Supermarktprodukte

Das Werk steht in einer Reihe mit "Mathematik/Physik/Biologie im Supermarkt"; Aufbau und Konzeption sind vergleichbar. Auch hier finden Sie praxisnah aufbereitete Unterrichtseinheiten, links die Informationen zum fachlichen Hintergrund und für die Auswertung der Schülerarbeiten, rechts über 60 abwechslungsreiche Arbeitsblätter für die Schüler. Sie können also mit Ihrer Klasse ohne aufwändige Vorbereitung direkt in den "Supermarkt-Unterricht" starten!

Aus dem Inhalt: Haarkosmetik - Haarige Angelegenheiten?, Fleckenmittel - Fleck ist nicht gleich Fleck, Brennstoffe, Fleisch und allerlei zum Grillen - köstlich und gesund?, Verpackungen - nicht nur Papier.

302808

*€ 24,25



Feuer und Flamme, Schall und Rauch

Von F. R. Kreißl und O. Krätz. 2. Auflage Mai 2008 - Softcover. Schauexperimente und Chemiehistorisches. Lassen Sie sich in den Bann ziehen von der "Magie" chemischer Experimente, von Pharaoschlange, schwarzer Lava, Golduhr und tanzenden Gummibären. Den Autoren ist auf ihrem Streifzug durch 4 Jahrhunderte öffentlicher Experimentalvorlesungen allerlei Wissenswertes und Kurioses begegnet. Die bunte Mischung von Anekdoten über die großen Lehrer der Experimentalchemie und von spektakulären Schauversuchen mit detaillierten, leicht nachvollziehbaren Anleitungen wird nicht nur Chemiker begeistern.

527-29818

*€ 27,95



Experimente rund um die Kunststoffe des Alltags

Von G. Schwedt, 1. Auflage März 2013, 168 Seiten, Softcover.
Joghurtbecher, Frischhaltefolien, Plastikbeutel, Parkbänke, Wärmedämmungs- und Verpackungsmaterialien und, und, und ... ohne Kunststoffe geht es in unserem Alltag nicht! Georg Schwedt präsentiert hiermit ein neues und in seiner Thematik einzigartiges Experimente-Buch.

Aus dem Inhalt: Allgemeine physikalisch-chemische Eigenschaften, Experimente mit speziellen Biokunststoffen (Biopolymere, Produkte aus Stärke, ...), Experimente mit vollsynthetischen Kunststoffen (PE/PP, PET, PVC, ...), Experimente mit speziellen Kunststoff-Produkten (Superabsorber, Joghurtbecher, Tischtennisball, ...)

527-33503

*€ 18,60



Waschmittel - Chemie, Umwelt, Nachhaltigkeit

Von G. Wagner. Von naturwissenschaftlichen Hintergründen bis zu technischen und ökologischen Aspekten: Alles Wissenswerte zum Thema Waschen, umfassend und leicht verständlich vermittelt.
Waschmittel werden von uns mit großer Selbstverständlichkeit genutzt, doch wissen wir eigentlich, wie sie zusammengesetzt sind und wie die Inhaltsstoffe wirken?

Es bietet eine naturwissenschaftlich fundierte Einführung in das umfangreiche Gebiet der Waschmittelchemie, stellt die wichtigen Neuentwicklungen der letzten Jahre vor, beschreibt die Auswirkungen des Waschens auf die Umwelt und geht dabei auch auf wichtige Aspekte des Verbraucherverhaltens und des Verbraucherschutzes ein.
5. Auflage April 2017; 402 Seiten, 220 Abbildungen

527-34316

*€ 46,65

Bücher

Rätsel im Chemieunterricht

Hannelore Rössel, Aufl. 2017, Format DIN A4, 120 Seiten, 57 Abb., 7 Tabellen, Spiralbindung. Für alle Jahrgangsstufen.

"Rätsel im Chemieunterricht" - eine Möglichkeit, den Unterricht aufzulockern und zu bereichern. Mit 38 themenbezogenen Rätseln vom Chemieanfangsunterricht bis hin zur Sekundarstufe II bietet diese Sammlung zahlreiche inhaltlich wie optisch unterschiedliche Vorschläge, die sich für zahlreiche „Einsatzorte“ empfehlen: als Einstieg, als sinnvolle Zusammenfassung, als Hausaufgabe, als Lernzielkontrolle, für die Vertretungsstunde... Zu jedem Rätsel gehören neben den kopierfertigen Schülerseiten auch Lehrerseiten, die außer der jeweiligen Lösung auch didaktisch-methodische Kommentare und Vorschläge zur inhaltlichen Erweiterung des Rätselthemas beinhalten. In dieser Sammlung findet man immer etwas Passendes, z.B.: Gläschen, Röhrchen, Schälchen - Rund um das Salz - Chemie im Alltag - Naturstoffe - Organischer Formelsalat u.v.a.m..

3-02466

*€ 21,45



Neue Rätsel im Chemieunterricht

Kommentierte Kopiervorlagen für die alternative Chemiestunde von Hannelore Rössel, Format DIN A4, 120 Seiten, 78 Abb., 17 Tabellen, Spiralbindung. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage.

Rätsel lösen, mit Freude lernen - und dabei chemische Zusammenhänge begreifen: wie das gelingt, zeigt dieser Band. Die Autorin legt hier nun 43 neue, themen- und altersspezifisch angelegte Rätsel vor, die vom Chemieanfangsunterricht bis in die Sek II reichen. Dabei handelt es sich um zum Teil ganz neue, optisch besonders ansprechende Rätselformen.

Zu den kopierfertig aufbereiteten Rätseln gehören Lehrerseiten, die neben der jeweiligen Lösung eine Fülle hilfreicher Tipps bieten, auch weiterführende Abb. und Tabellen, die das Rätselthema inhaltlich ergänzen.

Themenbeispiele: Wir erkennen Stoffe. Für alle Gase gilt. Der Hochofenprozess. Stoff und Formel. Chemie in der Küche. ABC der Makromoleküle.

3-02435

*€ 21,45

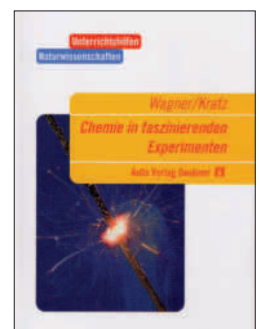


Chemie in faszinierenden Experimenten

von G. Wagner/ M. Kratz, 256 Seiten, 114 Abbildungen, jetzt mit 140 Versuchen, die aufgrund ihres effektvollen Verlaufs einen unterhaltsamen Umgang mit der Chemie ermöglichen. Alle Versuche sind genauestens beschrieben. Reaktionsabläufe und Ergebnisse werden erläutert. Die eigens zusammengestellten Sicherheitsvorkehrungen sowie das Entsorgungskonzept bieten zusätzlichen Service. Völlig überarbeitete 11. verbesserte Auflage.

00673

*€ 21,45



Klein, kleiner, nano

Von Patrick Woldt, Martin Busch, Petra Wlotzka, 80 Seiten, zahlreiche Abbildungen, 17 x 24 cm, brosch. mit CD-ROM. Für Sekundarstufe I.

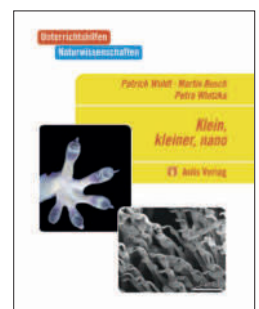
Vermittlung von Grundbegriffen, Thematisierung von Chancen, Gefahren und Risiken.

Daran anschließend wird ein Projekt vorgeschlagen, anhand dessen die Schüler in unterschiedlichster Weise Wissen erwerben können. Modular aufgebaut liegen alle Unterrichtsmaterialien auf drei verschiedenen Anforderungsniveaus vor, so dass auch binnendifferenziert werden kann. Im vorliegenden Band werden die theoretischen Grundlagen zusammengefasst, das Vorgehen thematisiert und das Projekt detailliert und praxisbezogen vorgestellt.

Auf der beiliegenden CD-ROM gibt es alle Unterrichtsmaterialien zum Ausdrucken - auf drei verschiedenen Anforderungsniveaus! Der modulartige Aufbau lässt Ihnen darüber hinaus jede Freiheit für den Einsatz des Materials.

3-02860

*€ 27,10



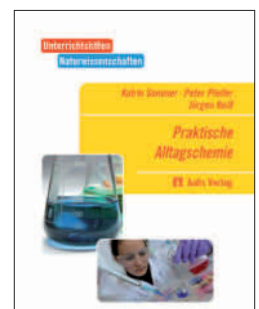
Praktische Alltagschemie

Praxisnahe Experimente für den Unterricht. Von K. Sommer, P. Pfeifer und J. Reiß mit 200 Seiten und zahlreichen Abbildungen.

Der Titel beruht auf dem Klassiker "Alltagschemie im Unterricht", der vollständig überarbeitet und erweitert wurde. Es gibt zahlreiche neue Experimente und ausführlichere didaktische Hinweise, es wurde auf die neuesten Sicherheitsrichtlinien hin überprüft und mit Entsorgungshinweisen versehen. Da werden Schokolade, Popcorn, Gummibärchen, Mandelkekse oder Speiseeis selbst gemacht, es werden Wärmekissen, Lippenstift, Schmierseife, Wunderkerzen oder Zahnpasta untersucht (und teilweise auch hergestellt), der NaCl-Anteil in Duschmitteln festgestellt oder mit Gips gebastelt.

302793

*€ 18,65



Magnetapplikationen

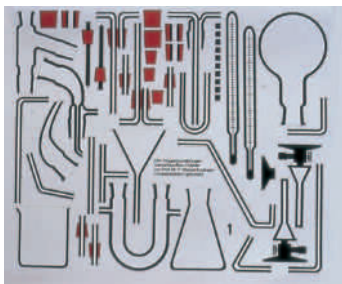
Magnetapplikationen Versuchsaufbau Chemie - von Prof. Dr. P. Menzel

Im Chemieunterricht sollte als wichtiges methodisches Verfahren möglichst oft die Planung von kompletten Versuchen, die Diskussion der verschiedenen Vorschläge und die Realisierung der erarbeiteten Lösung gemeinsam mit den Schülern erfolgen. Die Magnetapplikationen VERSUCHSAUFBAU CHEMIE wurden besonders für diese Arbeit mit den Schülern entwickelt.

Durch die anschauliche Darstellung aller wichtigen Geräte auf Magnetfolie können die Schüler ihre Vorschläge sofort für die ganze Klasse verständlich demonstrieren. Korrekturen am Versuchsaufbau erfolgen durch einfaches Umsetzen der Magnetfolie. Die endgültige Lösung kann aufgebaut werden, während die Schüler die Apparaturen abzeichnen. Die Beschriftung erfolgt neben den Teilen mit normaler Kreide auf der Magnettafel; die Applikationen selbst können mit wasserlöslicher Wachskreide bemalt oder beschriftet werden.

Weitere Anwendungsbeispiele :

- Gerätekunde im Anfangsunterricht
- Ersatz der zeitraubenden Tafelskizze für mehr Zeit zur direkten Schülerbetreuung.



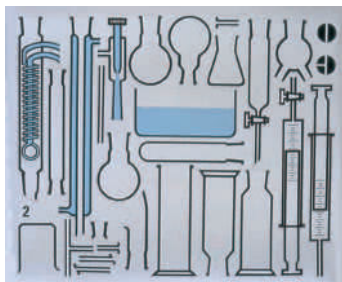
2171
Bogen 1

Magnetapplikationen VERSUCHSAUFBAU CHEMIE komplett

Bogen 1 - 3, mit allen Geräteteilen und 4 Aufbewahrungsblechen, ausgeschnitten

2171 A

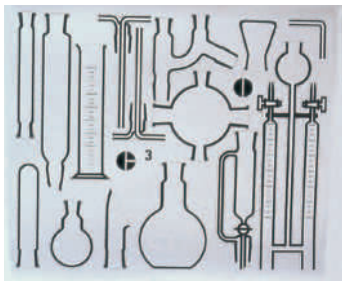
€ 282,00



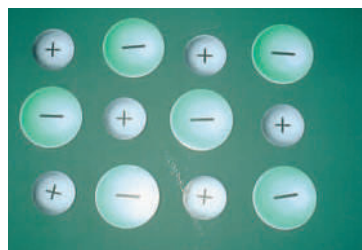
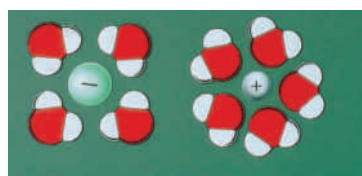
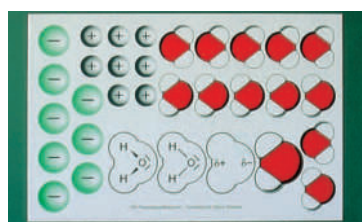
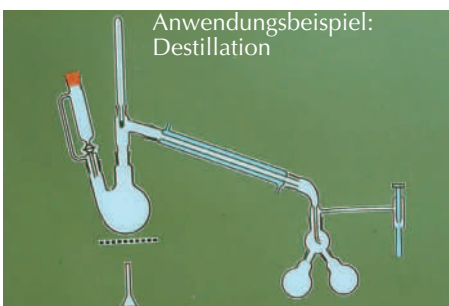
2171
Bogen 2

Aufbewahrung - Auf den mitgelieferten Aufbewahrungsblechen können die Teile leicht und übersichtlich angeordnet werden. (siehe Abbildung)

Abgebildete Teile - Neben den üblichen Glasgeräten in der erforderlichen Anzahl auch Rückflusskühler, Kolonne (zum Einzeichnen der Trennböden), Tropftrichter mit Druckausgleich, Kolbenprober, Hofmannscher Zersetzungsapparat, Reaktionskugel, U-Rohr, Elektroden, Thermometer, Wasserstrahlpumpe u.v.a.m.



2171
Bogen 3



IONENKRISTALL - DIPOL WASSER - WASSER ALS LÖSUNGSMITTEL

von Prof. Dr. Peter Menzel

Acht graue Kationen (Ø 4,5 cm) und acht grüne Anionen (Ø 6 cm) ermöglichen den dynamischen Aufbau eines Ionenkristallgitter-Ausschnittes an der Tafel.

Durch die variable Anordnung kann beispielsweise das Zerspringen eines Ionenkristalls durch Druck veranschaulicht werden.

Mit den 12 weiß-roten Wassermolekülen (Ø ca. 8,5 cm) kann das Auflösen des Ionenkristalls schrittweise erarbeitet werden.

Weitere Applikationsteile erlauben die Entwicklung und Veranschaulichung des Dipolcharakters von Wasser, wobei diese Teile aufeinanderhaftend angeordnet werden können.

Magnetapplikation IONENKRISTALL - DIPOL WASSER

dreifarbig gedruckt, mit einem Aufbewahrungsblech, ausgeschnitten, inkl. Anleitung

2198 A

€ 139,00

Magnetapplikationen

Mit Magnetapplikationen einprägsam vom Teilchenmodell bis zum Periodensystem

von Prof. Dr. Peter Menzel

Im Chemieunterricht besonders wichtige, aber auch schwierige Punkte sind das richtige Verständnis des Teilchenmodells und später die Übergänge zum Kern-Hülle-Modell und zu einem vereinfachten Kugelschalen-Modell. Im Zeitalter intensiver Computernutzung bietet hier der Medienwechsel zur Tafelarbeit mit Magnetapplikationen die Möglichkeit, diese Modelle abwechslungsreich und anschaulich zu erarbeiten und zu vertiefen.

Teilchenmodell-Kern/Hüllemodell

Die 21 Kugelabbildungen Ø 6 cm erlauben im Anfangsunterricht die handlungsorientierte und variable Einführung der Aggregatzustände und ihrer Übergänge an der Tafel. Soll dann später der Wechsel vom Daltonschen Kugelmodell zum Kern-Hülle-Modell nach Rutherford behandelt werden, können die beiden großen Kugelabbildungen Ø 21 cm gegenübergestellt werden. Mit den Modellversuchen im Kapitel 11 Seite 310 lässt sich dieser Schritt zusätzlich veranschaulichen.

Magnetapplikation TEILCHENMODELL-KERN/HÜLLEMODELL

ausgeschnitten, dreifarbig bedruckt, mit einem Aufbewahrungsblech

2178 A

€ 147,80

Elektronenhülle, Periodensystem und Bindung

Das Verständnis der Bindungsarten und des Periodensystems erfordert die Erweiterung des Kern-Hülle-Modells zu einem vereinfachten Schalenmodell der Elektronenhülle.

Die Aufenthaltsbereiche der Elektronen sind hellbraun (1. Schale), rot (2. Schale) und grün (3. Schale) gehalten. Dadurch kann das an zahlreichen Schulen vorhandene klappbare Periodensystem nach Kohler & Fischer und das entsprechende Schülerhandblatt (im Kapitel 6 Seite 171) an dieser Stelle des Unterrichts sinnvoll mit einbezogen und die Bedeutung seiner Querfärbung veranschaulicht werden.

Durch die gleichgroße und gleichfarbige räumliche Darstellung der Elektronenhülle bleibt bei den daraus abgeleiteten, vereinfachten Ringquerschnitten der Bezug zur Kugelform gewahrt.

Mitgeliefert werden 70 ausgestanzte magnetische „Elektronenpunkte“ (blau), die eine beliebige Anordnung innerhalb der Elektronenschalen zulassen. Die stufenweise Verfeinerung des Atommodells kann in Verbindung mit den großen Kugelabbildungen aus dem Magnetapplikationssatz 2178 A gut zusammengefasst werden.

Mit Kopiervorlagen und Unterrichtshinweisen, von Prof. Dr. P. Menzel. Auf Magnetfolie, vierfarbig gedruckt.

Magnetapplikation ELEKTRONENHÜLLE, PSE UND BINDUNG

hellbraun, rot, grün, schwarz, mit 70 blauen Magnetpunkten Ø 20 mm und zwei Aufbewahrungsblechen, ausgeschnitten

2174 A

€ 165,00

TENSIDE

Die 25 gelb-blauen Tensidteilchen (Länge 10 cm) erlauben die anschauliche Entwicklung der Wirkungsweise von Tensiden an der Magnet-Tafel. Die Teilchen können zuerst ungeordnet vorgegeben werden und dann die Anordnung an Grenzflächen (Luft, Fett usw.) herausgearbeitet werden.

Zuvor kann das Aufbauprinzip von Tensiden an einem großen Tensid-Teilchen (Länge: 19 cm) gezeigt werden.

Magnetapplikation TENSIDE

Format 60 x 15 cm, schwarz, gelb, blau mit einem Aufbewahrungsblech, ausgeschnitten

2179 A

€ 106,00

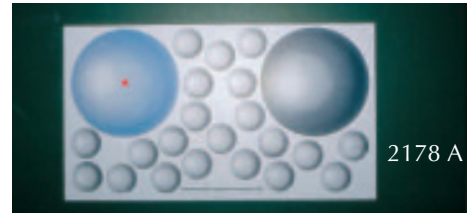
Empfehlenswertes Zubehör für alle Magnetapplikationen

Koffer

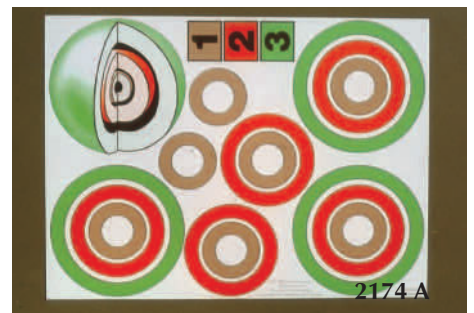
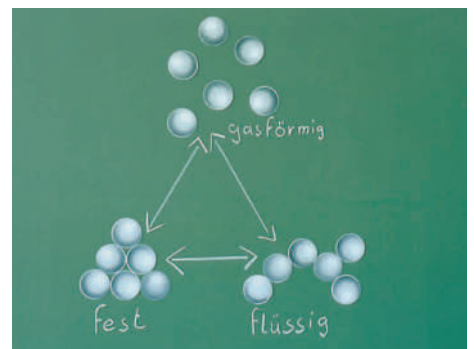
440x310x95 mm, zur Aufbewahrung der Magnetapplikationen auf Aufbewahrungsblechen

K 711

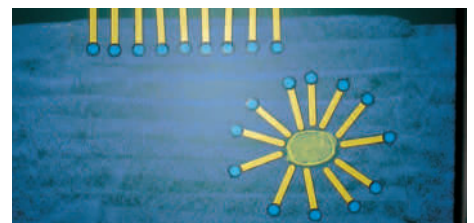
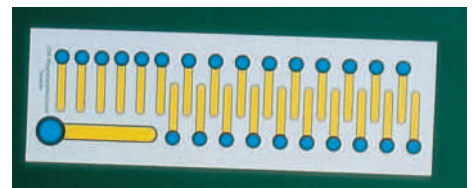
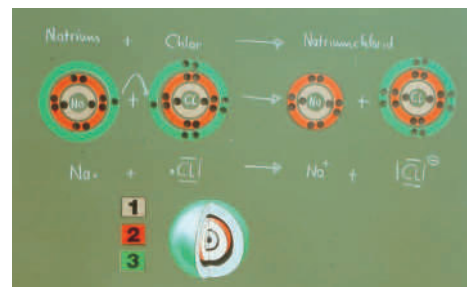
€ 29,50



2178 A



2174 A





07 Heizen, Kühlen und Temperaturmessen

Heiße Ware für kühle Rechner.

(Und alle, denen die „Gefühlte Temperatur“ aus dem Wetterbericht nicht reicht.)

Ob Sie lieber Ihren Schülern einheizen wollen oder eher der kühle Typ sind, hier gibt es für alle Fälle alles.

Von der formschönen Gaskartusche bis zu quecksilberfreien Thermometern, Laborbrenner, Kochplatten, Wasserbäder und Heizhauben, Kühlschränke, Gasschläuche ...

und eine optimale Beratung unsererseits, wenn Sie mal nicht ganz sicher sind, was wie wann zusammengeht.

Magnetrührer mit Heizung



MSH-20A

€ 224,00
zzgl. MwSt.

Magnetrührer mit ausgezeichnetem Preis-Leistungsverhältnis. Ideal für die meisten Laboranwendungen.

- analoger Magnetrührer mit Heizung
- Keramikplatte 180 x 180 mm
- Temp.Bereich bis 380°C
- Drehzahlbereich: 80-1500 U/min.
- Abmessung: 206 x 307 x 99 mm, Gewicht: 2,8 kg

Laborbrenner und Zubehör



480 B mit
480 BK GLS

Höhe 22 cm



480 BK GLS



26959

Höhe 9,5 cm



28308

Höhe 10,5 cm



28307

Höhe 14 cm



CFH 0001



Stechkartuschen-Brenner

Stechkartuschen-Brenner Labogaz 206

Für Butan/Propan-Kartuschen (ohne Kartusche)

480 B		€ 55,00
480 B	ab 12 Stück	€ 53,00/Stück

Stechkartusche mit Gaslock-System (Füllung Butan/Propan)

Stechkartusche mit 314 ml Inhalt, Ø 9 cm, Höhe ca. 9 cm; Für den Butangasbrenner Labogaz 206 (Bestell-Nr. 480 B) und die Lötlampe Soudogaz X 2000 (Bestell-Nr. 480 LS).

Die Stechkartusche hat das neue Gas Lock System integriert und entspricht somit den gesetzlichen Richtlinien zur Verwendung im Unterricht. Das Gaslock System hält das Gas in der Kartusche zurück, sollten Gerät und Kartusche getrennt werden.

Die Kartusche kann anstelle der nicht mehr zulässigen Stechkartusche (alte Bestell-Nr. 480 BK) mit dem Brenner 480 B verwendet werden und entspricht den gesetzlichen Richtlinien für die Verwendung im Unterricht

480 BK GLS		€ 2,60
480 BK GLS	36 Stück	€ 2,30/Stück

Ventilkartuschen-Brenner

Ventilkartuschenbrenner Labogaz 270

für Butan/Propan-Ventilkartuschen CV 270 Plus oder CV470 Plus (ohne Kartusche)

26959		€ 55,00
26959	ab 10 Stück	€ 53,00/Stück

Ventilkartuschen

Dank des Sicherheitsventils können die Kartuschen von den Geräten abgenommen werden, auch wenn sie noch nicht vollständig entleert sind und können so auch ohne angeschlossenen Brenner gelagert werden. Brenner und Kartusche entsprechen den gesetzlichen Richtlinien für die Verwendung im Unterricht.

Ventilkartusche CV 300 Plus (Füllung Butan/Propan)

Ventilkartusche mit 430 ml Inhalt, Ø 9 cm, Höhe ca. 10,5 cm; Für den Bunsenbrenner Labogaz 270 (Bestell Nr. 26959)

28308		€ 5,00
28308	ab 24 Stück	€ 4,00/Stück

Ventilkartusche CV 470 Plus (Füllung Butan/Propan)

Ventilkartusche mit 806 ml Inhalt, Ø 11 cm, Höhe ca. 14 cm; Für den Bunsenbrenner Labogaz 270 (Bestell Nr. 26959)

28307		€ 9,00
28307	ab 12 Stück	€ 8,00/Stück

Propan-/Butan-Kartuschenbrenner inkl. Gaskartusche

Preiswerter Kartuschenbrenner mit starker Brennerflamme, Flammentemperatur: ca. 1700°C, Höhe des Brenners mit Kartusche: 160 mm, Durchmesser (Kartusche): 100 mm

CFH 0001	Kartuschenbrenner inkl. Kartusche	€ 25,00
CFH 0002	Nachfüllgaskartusche für Brenner CFH 0001	€ 4,25

Bei allen Gaskartuschen handelt es sich um **Gefahrgut**, sodass für den Transport der Gefahrgutzuschlag von 10,00 € anfällt.

Laborbrenner und Zubehör

Laborbrenner in DIN-Ausführung 30665 unterscheiden sich vom Basisprogramm durch folgendes Merkmal:

Nadelventil und Gashahn ermöglichen nur die Regelung der Gaszufuhr zwischen Minimal- und Maximalstellung. **Ein Abstellen der Gaszufuhr ist nicht möglich.** Der Anwender wird dadurch gezwungen mit Hilfe der vorgeschriebenen zentralen, stationären Absperrung das Gas abzustellen.

Bunsenbrenner

mit Luftregulierung **ohne Ventil, DIN-Ausführung**

US 1000 für Erdgas € 20,00

US 1001 für Propangas € 20,00

mit Luftregulierung und Nadelventil

US 1010 für Erdgas € 25,50

US 1011 für Propangas € 25,50

mit Luftregulierung, Nadelventil und Sparflamme, **DIN-Ausführung**

US 1020 für Erdgas € 30,00

US 1021 für Propangas € 30,00

mit Luftregulierung, Hahn und Sparflamme

US 1030 für Erdgas € 33,00

US 1031 für Propangas € 33,00

NEU

NEU

NEU



US 1000



US 1020

Teclubrenner

mit Luftregulierung **ohne Ventil, DIN-Ausführung**

US 1200 für Erdgas € 26,00

US 1201 für Propangas € 26,00

mit Luftregulierung und Nadelventil sowie schwerem Fuß

1090 für Erdgas € 35,00

1090/1 für Propangas € 35,00

mit Luftregulierung, Nadelventil und Sparflamme, **DIN-Ausführung**

US 1220 für Erdgas € 38,00

US 1221 für Propangas € 38,00

mit Hahn und Sparflamme sowie **schwerem Fuß**

480 E für Erdgas € 45,00

480 P für Propangas € 45,00

NEU

NEU



480 E



1090

Sicherheits-Teclubrenner

Der Sicherheitsbrenner ist mit einer Zündsicherung ausgestattet, die ca. 15 sec nach Erlöschen der Brennerflamme die Gaszufuhr elektromagnetisch unterbricht. Durch Eindrücken des Zündsicherungsgriffes kann der Brenner sofort wieder in Betrieb genommen werden. Nach DVGW Reg. Nr. DG-2211AN0206.

US 1330 ERD für Erdgas € 102,00

US 1330 PRO für Propangas € 102,00



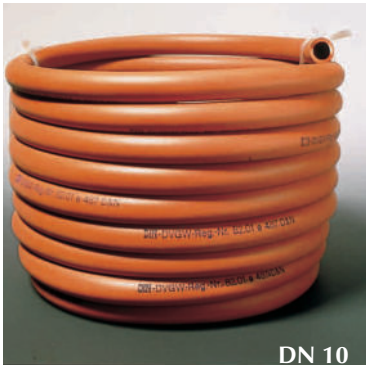
US 1330 ERD



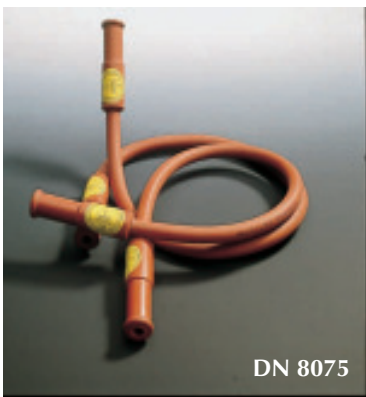
US 1220

Weitere Teclubrenner erhalten Sie in unserem Webshop www.der-hedinger.de und auf Anfrage.

Brennerzubehör



DN 10



DN 8075



480 LS



480 H

480 S



480 F

Gasschlauch für alle Gasarten

bes. für Flüssiggas, mit Gewebeeinlage, inkl. 2 Schlauchklemmen

1075	Länge 1 m	€ 4,70
1076	Länge 1,5 m	€ 6,70
1077	Länge 2 m	€ 7,70
839 K	Rohrschelle 12...20 mm	€ 0,80

Sicherheits-Gasschlauch

Gasschlauch für Erd- u. Propangas. Flexibilität und Elastizität von Schlauch und Bewehrung garantieren Beweglichkeit und Standfestigkeit der Laborbrenner. Kein Abknicken (Unterbrechung der Gaszufuhr). Die elastischen Endmuffen haften auch ohne Schlauchschellen fest und dicht auf Schlauchtüllen nach DIN 12898.

DN 8075	Länge 0,75 m	€ 36,50
DN 8100	Länge 1 m	€ 41,50
DN 8125	Länge 1,25 m	€ 45,00
DN 8150	Länge 1,50 m	€ 50,50
DN 8200	Länge 2,00 m	€ 57,00

Gasschlauch 10 x 2 mm

nach DIN 30664, ohne Ummantelung und Armierung. Für alle Gase geeignet, hochflexibel, Meterware

DN 10		€ 7,60
839 H	Rohrschelle 8...12 mm	€ 0,75

Lötlampe SOUDOGAZ X 2000

Für Stechkartuschen 480 BK GLS. Im Lieferumfang ist ein Hartlötbrenner-Aufsatz zur Erreichung hoher Temperaturen (ca. 1700°C) enthalten.

480 LS	Lötlampe	€ 35,00
480 LSB	Breitschlitzaufsatz für X 2000	€ 13,50

Haftfuß für Teclubrenner (nur für glatte Oberflächen)

Für optimale Standfestigkeit unserer Laborbrenner ohne schweren Fuß bei gleichzeitiger Schonung der Stellfläche. Glatte und saubere Tischoberfläche ist notwendig.

480 H		€ 5,50
480 S	schwerer Fuß (einzeln)	€ 4,90

Schlitzaufsatz für Teclubrenner

z.B. für Glasbiegearbeiten

480 F		€ 4,70
-------	--	--------

Mikroflammen-Brenner MFB/E

Mikroflammenbrenner mit Piezozündung für feinste Flammenformen. Mit einstellbarer Gas- und Luftzufuhr. Flammentemperatur bis 1300°C. Abnehmbarer Fuß. Lieferung ohne Gasfüllung und ohne Gaskartusche.

MFB 1	Mikro-Brenner	€ 42,00
BTK 1	Butangas-Kartusche 100 ml	€ 4,25

Stativmaterial und Brennerzubehör

Dreibahn, Stahl Höhe 21 cm, Ø i = 120 mm

Die galvanische Verzinkung blättert bei Kontakt mit der Flamme ab

240 € 8,80

Dreibein aus Edelstahl 18/8 Höhe 21 cm, Ø i = 120 mm

US 5142 € 18,00

Dreibein Höhe 26 cm, Ø i = 120 mm

aus rostfreiem Edelstahl, geeignet für Ventilkartusche 28307.

US 5146 € 20,00

Dreibein höhenverstellbar

von 19 - 32 cm, Øi = 100 mm, Ausziehbeine vernickelt

240 B € 29,00

Drahtnetz

mit Einlage aus asbestfreiem Steinmehl, 160 x 160 mm

2126 Drahtnetz, 1 Stück € 3,00

bei Abnahme von 10 Stück € 27,00

10 SIND GÜNSTIGER

CERAN-Schutzplatten

sehr hohe Temperaturwechselbeständigkeit, unempfindlich selbst gegen hochaggressive Medien

2134 155 x 155 mm, 4 mm dick € 19,00

2134-135 135 x 135 mm, 4 mm dick € 17,60

Vierfuß aus Edelstahl, Höhe 21 cm (unlackiert)

2135 für CERAN-Schutzplatte 2134 € 31,10

2136 Plattenhalter für 2134, aus Edelstahl, unlackiert € 29,00

2135-135 für CERAN-Schutzplatte 2134-135 € 27,80

Gasanzünder für alle Gasarten, 155 mm

235 G € 2,80

235 GE Ersatzsteine für Gasanzünder 235 G, Pack. mit 50 Stück € 11,80

Gasanzünder für Erdgas und Propan

1080 € 2,80

1081 Ersatzsteine für Erdgasanzünder 1080, Pack. mit 10 Stück € 4,80

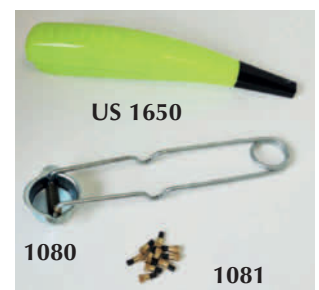
Gasanzünder piezoelektrisch

US 1650 € 6,80

Gasfeuerzeug mit Piezoanzünder

verstellbare Flamme, nachfüllbar mit Butangas

BSC 11 € 4,90



BSC 11

Trockenschränke mit Zubehör



UN 30 3 Jahre Garantie

Wärme- und Trockenschrank 32 l

Universalschrank zum Trocknen und Sterilisieren mit natürlicher Konvektion. Innenraum aus Edelstahl, Gehäuse und vollisolierte Tür aus Struktur-Edelstahl.

Intuitiv bedienbares SingleDISPLAY. Am ControlCOCKPIT mit TFT-Display einstellbare Parameter: Temperatur, Drehzahl Umluftmotor, Abluftklappenstellung, Programmlaufzeit (1 Min. bis 99 Tage, 23 h).

Doppelter Übertemperaturschutz: elektronische Temperaturüberwachung bei frei einstellbarer Überwachungstemperatur und mechanischer Temperturbegrenzer TB gemäß DIN 12880. Ethernet-Schnittstelle zum Auslesen der Protokoll Daten.

Technische Daten :

- Rauminhalt 32 l (Innenraum 400 x 320 x 250 mm)
- Maße B 585 x H 707 x T 434 mm
- Leistung 1600 W (230 V, 50 Hz)
- Temperaturen Einstellbereich +20°C ... +300°C

Lieferung mit einem Edelstahl-Gitterrost

UN 30	32 Liter	€ 1.040,00
-------	----------	------------



UN 55

Wärme- und Trockenschrank 53 l

Wie oben, jedoch mit einem Rauminhalt von 53 l.

Technische Daten :

- Rauminhalt 53 l (Innenraum 400 x 400 x 330 mm)
- Maße B 585 x H 787 x T 514 mm
- Leistung 2000 W (220 V, 50 Hz)
- Temperaturen Einstellbereich +20°C ... +300°C

Lieferung mit einem Edelstahl-Gitterrost

UN 55	53 Liter	€ 1.190,00
-------	----------	------------

Edelstahl-Gitterrost, kippsicher

E 28884	für Trockenschrank 32 l	€ 52,00
E 20164	für Trockenschrank 53 l	€ 57,00

Edelstahl-Lochblech

B 29727	für Trockenschrank 32 l	€ 52,00
B 03916	für Trockenschrank 53 l	€ 57,00

Kühlschränke - ex-geschützt



LKEXV 3600

LKEXV 1810

Kühlschränke ohne Gefrierfach

Kühlraum in ex-geschützter Ausführung, höhenverstellbare Glasplatten, Türanschlag links oder rechts wechselbar. FCKW-/FKW-freie Isolierung und Kältekreislauf. Geschlossener Tauwasserabfluss, Tauwasserauffangschale, außenliegender Thermostat. Zertifiziert entsprechend EU-Richtlinie. Dreisprachiger Aufkleber mit Warnhinweis auf der Gerätetür und im Innenbehälter mit Explosionsschutz-Kennzeichnung. Statische Kühlung mit einstellbarem Temperaturbereich +2° C und +10° C.

	Inhalt	Maße B x T x H	
LKEXV 1800	180 l	60 x 60 x 86 cm	€ 1.189,00
LKEXV 2600	204 l	60 x 61 x 125 cm	€ 1.289,00
LKEXV 3600	333 l	60 x 61 x 164 cm	€ 1.449,00

Heizgeräte

Tauchsieder 1000 Watt, mit Trockengehschutz, Kabel 75 cm

1521 € 13,00

Spirituslampe aus Glas

konische Form mit aufgeschliffener Kappe samt Docht und Tülle

1122908 Spirituslampe aus Glas € 15,50

1122908 D Ersatz-Docht € 1,20

1122908 T Ersatz-Tülle € 2,00

Spiritusbrenner aus Edelstahl

Edelstahl 18/8, verstellbarer Docht, Verschlusskappe, Inhalt 60 ml

H 78 Spiritusbrenner € 20,50

H 79 Ersatz-Docht, 1 m € 4,70

LMP Windschutz für Spiritusbrenner

Für Versuche bei störenden Luftströmungen (z.B. im Außenbereich, Abzug usw.)
Der Windschutz ist aus Polycarbonat, Höhe und Länge der abgewinkelten Seiten 12 cm, durch die Winklung stapelbar.

LMP 75 € 11,30

Automatik-Kochplatte

Ø 145 mm. Diese Automatik-Kochplatte hat gegenüber herkömmlichen Schalterplatten den Vorteil, dass das Aufheizen mit maximaler Leistung und das Einhalten der gewünschten Temperatur mit geringerer Leistung bei der gleichen Einstellung erfolgt. Darüber hinaus wird ein Überhitzen bei leerer Platte oder versehentliches Fortheizen verhindert.
1500 W, Maße: 24 x 24 x 7 cm

AK 1580 € 55,00

Glaskeramik-Kochtafel

230 V - 2200 W, Zweikreis-Heiztechnologie mit 2 Heizzonen Ø 140 mm (1000 W) und Ø 210 mm (2200 W), stufenlose Energieregulierung, hochwertiges Edelstahlgehäuse mit Schott Ceran-Kochfläche, Überhitzungsschutz, Restwärmeanzeigen und Kontrolllampen, mit Netzkabel 1 m, Maße: 30,5 x 41 x 7,5 cm, Gewicht 2,9 kg

CT 2200/E € 157,00

Wasserbäder

Zum schonenden Erwärmen von Gefäßen aller Art.

Innenraum und Gehäuse aus Edelstahl, Nutzraum 240 x 210 x 140 mm, Inhalt 7 l, Gehäuse 468 x 356 x 238 mm; Leistung: ca. 1200 W, Lieferumfang ohne Deckel
Temperaturregelung mit digitaler Mikroprozessor-PID-Regelung bis 95°C mit kontaktlosem Schaltglied, 0,1°C-genaue digitale Sollwertvorgabe und Istwertanzeige, vollintegriertes Selbstdiagnosesystem mit Fehleranzeige; Übertemperatursicherung

2130 Wasserbad ohne Deckel € 605,00

2130 S Wasserbad mit Schrägdeckel (fertig montiert) € 675,00

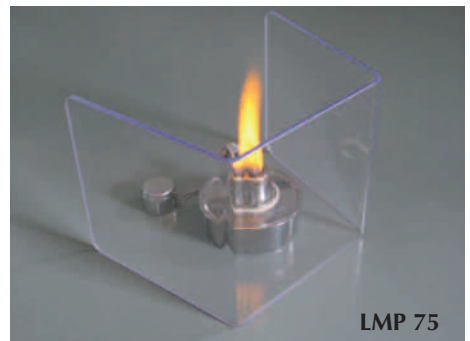
Einsatzgestell für Wasserbad

zu 2130 und 2130 S für Reagenzgläser, 56 Bohrungen Ø 18 mm

2131 € 77,00

Edelstahlflachdeckel mit Ringen, zum Wasserbad 2130

2130/1 € 67,00



Heizgeräte



Magnetrührer mit Heizung

Magnetrührer mit ausgezeichnetem Preis-Leistungsverhältnis. Ideal für die meisten Laboranwendungen

- analoger Magnetrührer mit Heizung
- Keramikplatte 180 x 180 mm
- Temp. Bereich bis 380°C
- Drehzahlbereich: 80-1500 U/min.
- Abmessung: 206 x 307 x 99 mm, Gewicht: 2,8 kg

MSH-20A

€ 224,00



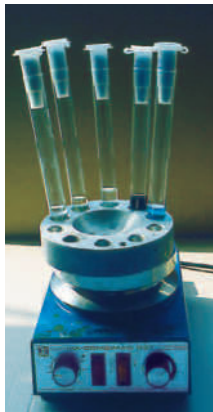
Magnetrührer mit Heizung

Magnetrührer-Set mit ausgezeichnetem Preis-Leistungsverhältnis. Ideal für die meisten Laboranwendungen

- Magnetrührer mit Heizung, MSH-20D Set, digital, mit digitalem Controller
- Keramikplatte 180 x 180 mm,
- Temp. Bereich bis 380°C,
- Drehzahlbereich: 80-1500 U/Min.,
- Abmessung: 206 x 307 x 99 mm,
- Gewicht: 5 kg
- komplettes Set mit: Temperaturfühler, Haltestab, Klammer und Halterung für Messfühler

MSH-20D-SET

€ 399,00



PM-Thermoblock für Magnetrührer und Heizplatten

Sicheres Erhitzen von Reagenzgläsern, Porzellanschalen und Rundkolben mit Magnetrührer oder Heizplatte.

Mit Mulde für 250 ml-Rundkolben oder Porzellanschalen Ø 8 cm, je 5 Bohrungen für Reagenzgläser Ø 20 mm und Ø 16 mm.

Bohrungen für ein Thermometer und einen Temperaturfühler, zwei seitliche Bohrungen zur Verwendung einer Tiegellange als Tragegriff.

Sicheres und schnelles Erhitzen

durch gute Wärmeleitfähigkeit der Aluminiumlegierung.

Ausgezeichnete Temperaturregelung

bei Verwendung von Magnetrührern mit Heizautomatik

Destillation ohne Ölbad

PM-Thermoblock auf Magnetrührer

PM-Thermoblock mit Reagenzgläsern

PM 100

€ 84,50

PM 100

Weitere Magnetrührer und Magnet-Rührstäbchen finden Sie im Kapitel 12



Kleinautoklaven KL für die Mikrobiologie

für die Sterilisation im gespannten Dampf und Wasser. Druckkammer aus Edelstahl rostfrei, Steuerung manuell, ausgerüstet mit Manometer, Thermometer, Sicherheitsventil, Pfeifventil und Dampfdruckregulierventil. Ohne Heizung. Maximaler Druck 3 bar. Maximale Temperatur 143° C. Außenmaße 330 x 230 mm (5 l) und 330 x 280 mm (7 l).

KL 01106 Nutzhalt 5 l Innenmaß D x H 220 x 140 mm € 1.175,00

KL 01108 Nutzhalt 7 l Innenmaß D x H 220 x 195 mm € 1.300,00

KL 02020 Siebboden D 17 x 3 cm für beide Autoklaven € 50,00

KL 02022 Siebkorb D 16 x 12,5 cm für 5 l-Autoklav € 130,00

KL 02023 Siebkorb D 16 x 16 cm für 7 l-Autoklav € 135,00

KL 02025 Reagenzglaseinsatz D 16 x 17 cm (37 Gläser) für 7 l-Autoklav € 220,00



Siebboden

Siebkorb

Heizhauben

Heizhauben für Rundkolben, mit Tragering

Technische Daten:

Heizleitertemperatur 450 °C, Aussenmantel aus Glasseide
2 Heizzonenschalter mit 0/25/50/100% Leistung, mit Personenschutzschalter (FI)
Schalter, Spannung: 230 V / 50 Hz

1230	für Kolben 100 ml, 120 W	nur 1 Heizzone	€ 285,00
1231	für Kolben 250 ml, 180 W		€ 287,00
1232	für Kolben 500 ml, 250 W		€ 297,00



Heizhauben für Rund- und Universalkolben, mit Metallmantel

Heizleitertemperatur max. 450 °C, flexibler Glasseide-Heizkörper, Ein/Aus-Schalter und Heizzonenschalter, 2 Heizzonen ab 250 ml, Außenmantel aus kunststoffbeschichtetem Metallgehäuse, wärmeisoliert und schutzgeerdet, Spannung: 230 V, Personenschutzschalter (FI)

MR 2/1	für Kolben 100 ml, 100 W	€ 256,00
MR 2/2	für Kolben 250 ml, 150 W	€ 243,00
MR 2/3	für Kolben 500 ml, 200 W	€ 257,00
MR 2/4	für Kolben 1000 ml, 300 W	€ 272,00
MR 2/7	Stativklemme für Gehäuse-Heizhauben der Reihe MR	€ 20,20



Heizhauben für unterschiedliche Kolbengrößen, mit Metallmantel

Heizleitertemperatur 450°C, flexibler Glasseide-Heizkörper, mit eingebautem Heizzonenschalter und Leistungssteller zur individuellen Leistungsanpassung, 3 Heizzonen, Außenmantel aus kunststoffbeschichtetem Metallgehäuse, Spannung: 230 V, mit Personenschutzschalter (FI)

MR 2/5	für Kolben 50 - 250 ml, 160 W	€ 368,00
MR 2/6	für Kolben 250 - 1000 ml, 350 W	€ 432,00



Heizhaube mit eingebautem Magnetrührer

Rührheizhauben

Diese Rührheizhauben für 250 und 500 ml Rundkolben vereinen die Vorteile einer Heizhaube (sicherer Stand, sehr schnelle Aufheizmöglichkeit) mit den Vorteilen eines Magnetrührers (Rühren ohne physische Rührhilfe) und ermöglichen so ein einfaches und schnelles Arbeiten im schulischen Alltag des Chemieunterrichts.

optional: Stativklemme MR 2/7 zur Befestigung an Stativstangen bis 13 mm Durchmesser

MR 2/8	für Kolben 250 ml	€ 565,00
MR 2/9	für Kolben 500 ml	€ 605,00



Regler

Leistungsregler VO 20

Zur stufenlosen und verlustfreien Regelung der Leistung von Wechselstromgeräten, funkenstört, für ohmsche Lasten wie Öfen, Heizplatten, Lötkolben, Glühlampen, Infrarotstrahler etc. geeignet. Eingebaute Überlastsicherung. Mindestlast 200 W
Ausgang 25 - 220 V_~, Leistung 2000 W, Sicherung 10 A ff, Maße 150 x 80 x 55 mm

VO 20	€ 107,00
-------	----------



Temperaturmessung



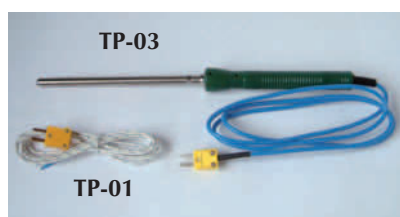
P 5110

Digital-Thermometer für Typ-K-Fühler

Kompaktes und handliches Digital-Thermometer mit 3 1/2-stelliger, 33 mm LCD-Anzeige, max. 1999. Mit Funktionssymbolen und Hintergrundbeleuchtung. Vielseitig einsetzbar u.a. in den Bereichen Kälte-Klima, Lebensmittelherstellung und -lagerung, Landwirtschaft, Chemie und Industrie. Messung des Temperaturunterschiedes zum absoluten Nullpunkt in Kelvin. Abschaltautomatik. Maximalwertspeicherung und Data-Hold-Funktion. Mitgeliefertes Zubehör: Holster, Tasche, Thermodrahtfühler P TF-50, 9 V-Batterie und Bedienungsanleitung

Temp.Bereich / Typ K -50°C ...+1300°C; ± 0,5 % + 1°C; Auflösung 0,1°C < 1000°C
 Messfunktionen °C (Celsius), F (Fahrenheit) und K (Kelvin)
 Abmessungen 90 x 170 x 45 mm, Gewicht 350 g,

P 5110 € 43,50



Temperaturfühler NiCr-Ni Typ K

TF-10 Universal-Temperaturfühler, -50...+650 °C € 19,50

TF-50 Temperaturfühler offen, Typ K € 7,00

TP-03 Temperaturfühler Typ K, -50...+1000 °C (für Flüssigkeiten) € 72,00



PT 5135

PT 5140

Digitalthermometer

Eine Serie innovativer Digital-Thermometer im modernen und handlichen Design mit 3 1/2-stelliger, 3-fach-Anzeige, max. 1999, Funktionssymbolen und Hintergrundbeleuchtung bieten schnelle Reaktionszeit und Laborgenauigkeit. Die praktischen Drucktasten sorgen für eine bequeme und ergonomische Einhandbedienung und arbeitet dieses Thermometer mit Thermoelementen des Typ K, bietet eine Auflösung von 0,1° und ist vielseitig einsetzbar in Schule und Ausbildung.

- K-Typ-Thermometer mit Einzel-Eingang - Temperaturbereich: -200 ... +1372°C
- Für Direktmessungen oder Differenz-Messungen (T1 - T2, Bei PT 5140)
- Möglichkeit der Messung des Temperaturunterschiedes zum abs. Nullpunkt in Kelvin
- relative Temperatur Anstiegs- und Abfallzeitmessung
- Elektronische Offset-Funktion ermöglicht Kompensation von Thermoelementfehlern zur Maximierung der Genauigkeit
- Ablesung in °C, °F oder Kelvin (K) - Abschaltautomatik
- mitgeliefertes Zubehör: Tasche, NiCr-Ni-Thermodrahtfühler TF-50, Universal-Temperaturfühler P TF-55, Batterien und Bedienungsanleitung

PT 5135 Einkanal € 53,00

PT 5140 Zweikanal € 71,00



TM 106

Elektronisches Taschen-Thermometer TM 106

Für schnelle sowie unkomplizierte Messungen zwischen -50...+230° C in flüssigen und halbfesten Stoffen mit Hilfe der dünnen und robusten Messspitze. Ideal im naturwissenschaftlichen Unterricht. Das Gerät passt in jede Brusttasche und ist wasserdicht und abwaschbar dank der mitgelieferten Schutzhülle „Topsafe“. Mit optischer Grenzwertüberwachung, Messspitzen-Schutzklappe, Wand-/ Gürtelhalterung, Bedienungsanleitung und Batterie.

Messbereich -40 °C bis +230 °C, Auflösung 0,1 °C, Genauigkeit ± 0,5 °C zwischen -30 °C und +99,9 °C, danach ± 1 °C oder ± 1 %, Batteriestandzeit ca. 250 h (2x Li-Zelle)

TM 106 inkl. robuster Messspitze € 76,00



Digital-Sekunden-Taschenthermometer

Batteriebetrieb, für alle Temperaturfühler NiCr-Ni Typ K mit Norm-Flachstecker, 3 1/2-stellige LCD-Anzeige 13 mm hoch, Messbereich -50...+1150°C, Auflösung 1°C (ohne Fühler)

GTH 1150 Temperaturmessgerät € 67,00

GTF 900 NiCr-Ni-Fühler Typ K € 46,50

Temperaturmessung

Infrarot-Thermometer

Infrarot-Thermometer mit Laserstrahl in neuester Technologie, das ein schnelles, einfaches und genaues Messen der Oberflächentemperatur bietet. Mit Laserstrahl-Markierung zur kontaktlosen, schnellen Temperaturmessung aus sicherer Distanz an heißen oder beweglichen Objekten bzw. an schwer zugänglichen Messstellen.

- 3 1/2-stellige, 15 mm Multifunktions-LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung und Messwerthaltefunktion - Messbereich -50 ... +380°C, Auflösung 1°C
- Ansprechzeit < 1 Sek. - Entfernungs-/Messpunktverhältnis 12 : 1
- einzigartige flache Oberfläche, modernes handliches Design
- max. Anzeige: 1999, Überlastanzeige mit Summer
- Messwertanzeige wahlweise in °C oder °F
- eingebauter Laserpointer zeigt den Zielbereich an
- Sicherheit: IEC-60825-1 - Gewicht 180 g - Abmessung 45x160x82 mm - Batterie 9 V
- mitgeliefertes Zubehör: Tasche, Batterie und Bedienungsanleitung

PT 4965

€ 53,00



PT 4965

2 in 1 IR-/Typ-K-Thermometer

Innovatives und leistungsstarkes Infrarotthermometer, welches berührungslose Messungen von Oberflächentemperaturen ermöglicht.

Das Messobjekt kann bequem mit Hilfe des Laserstrahls markiert werden. Somit sind Messungen aus sicherer Distanz, auch an schwer zugänglichen oder beweglichen Messobjekten möglich.

Fernerhin ist ein zusätzlicher Messeingang für Typ-K-Temperaturfühler vorhanden, wodurch auch direkte Kontaktmessungen von Oberflächen, sowie Differenztemperaturmessungen möglich sind.

Produktdetails

- Einstellbarer Emissionsfaktor von 0,1...1,0
- LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- AUTO-HOLD und Abschaltautomatik
- Umschaltbare Einzel- oder Dauermessfunktion
- MIN, MAX, Differenz- und Durchschnittswertanzeige
- Alarmfunktion mit akustischem Warnsignal für hohe und niedrige Messwerte innerhalb eines voreinstellbaren Temperaturbereiches
- Interner Speicher für bis zu 20 Messwerte
- Sicherheit: EN 60825-1
- Zubehör: Tasche, Typ-K-Temperaturdrahtfühler, 9V-Batterie und Bedienungsanleitung

Technische Daten

- Messbereich (IR): -50 ... +850°C (-58 ... + 1562 °F)
- IR-Genauigkeit: +/- 1,5% + 2°C / 3,6 °F
- Messbereich (Type K): -50°C + 1370°C (-58 ... +2498 °F)
- Typ-K-Genauigkeit: +/- 1,5% + 3°C / 5,4 °F
- Ansprechzeit: 150 ms
- Auflösung: 0,1°C / 0,1 °F
- Entfernungs-/Messpunktverhältnis: 30 : 1

PT 4950

€ 79,00



PT 4950

Infrarot-Thermometer mit Laser-Messfleckmarkierung

Schnelle Messwerterfassung. Messfleckmarkierung mit Laserstrahl. Alarm-Grenzwerte einstellbar. Akustischer und optischer Alarm bei Grenzwert-Überschreitungen. Gutes Handling durch ergonomischen Griff. Beleuchtetes Display. Einstellbarer Emissionsfaktor 0,2...1,0. Optik 10 : 1 bei TM 830-T1 und größere Optik 12 : 1 bei TM 830-T2. Beim TM 830-T2 sind zusätzlich extern Typ-K-Fühler anschließbar.

Messbereich -30...+400° C, Auflösung 0,5° C
 Genauigkeit ± 1 Digit bei 23° C, ± 1,5° C oder ± 1,5 % v. Mw. (0,1...400° C), ± 2° C oder ± 2 % v. Mw. (-30...0° C)

0560.8301

Einpunktmessung

€ 89,00

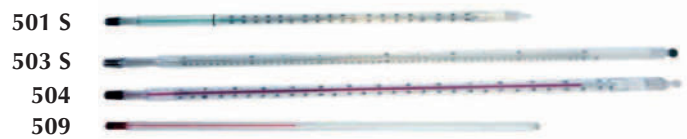


0560.8301

Thermometer

Allgebrauchs-Thermometer mit Milchglasskala

Artikel-Nr.	Messbereich	Teilung	Füllung	Ø mm	Preis
500	-10°C ... +110°	C 1/1°	Rote Spezialfüllung	7-8	€ 6,00
500 B	-10°C ... +150°	C 1/1°	Rote Spezialfüllung	7-8	€ 6,50
500 A	-10°C ... +250°	C 1/1°	Rote Spezialfüllung	7-8	€ 12,00
501 S	-10°C ... +360°	C 2/1°	Grüne Spezialfüllung	7-8	€ 16,00
503 S	-10°C ... +50°	C 1/10°	Rote Spezialfüllung	10	€ 48,00
504	-100°C... +30°	C 1/1°	Rote Spezialfüllung	7-8	€ 37,00
509	ohne Graduierung (Verwendung -10...+110° C)	keine	Rote Spezialfüllung	6	€ 4,00



Stockthermometer - Rote Spezialfüllung

(Messungen im Verbrennungskalorimeter), Unterteil Länge 20 cm, Oberteil Länge 34 cm

	Messbereich	Teilung	Füllung	Ø mm	Preis
CAL S	0°C ...+50°C	1/10°	Spezialfüllung	8	€ 80,00

Thermometer-Klammer

aus Edelstahl, Klemmbereich 6-15 mm, Länge 55 mm. Auch zur Befestigung von Elektroden, Schläuchen etc. an den Rändern von Bechergläsern.

BB 41050 € 11,00

Schliffthermometer NS 14,5 Spezialfüllung rot/ blau

Einbaulänge (Unterteil + Schliff) 75 mm, Messkapillare prismatisch unbelegt, Milchglasskala, Oberteil ca. Ø 11 mm, Länge 300 mm (**500 BS**) bzw. 350 mm (**500 RSA**), Spezialfüllung (kein Quecksilber)

500 BS Messbereich -10°C ...+250°C, 1/1°-Teilung, blau € 42,00

500 RSA Messbereich -10°C ...+150°C, 1/1°-Teilung, rot € 36,00

Demonstrationsthermometer

Es ist in seinen Abmessungen so gehalten, daß es für Schulzwecke aus einigen Metern Entfernung noch ablesbar ist. Große bunte Felder, regelmäßig über die Milchglasskala verteilt, erleichtern die Übersicht.

Messbereich -50°C ...+150°C
Schaft 100 x 9 mm
Oberteil 500 x 23 mm
Füllung rote Spezialflüssigkeit

1518 € 69,00

Erdboden-Steckthermometer

stabiles Glasrohr, Länge 195 mm, Ø 10 mm, Messbereich -20 ... +55°C, auch als Schwimmthermometer verwendbar

DO 099 € 14,00

Erdbodenthermometer

Bimetall, Skalendurchmesser 50 mm, Steckschaft mit Spitze aus V 4 A-Stahl, 300 mm lang, Ø 5 mm, Messbereich -10 ... +60 °C

DO 100 € 37,50



BB 41050



DO 099



DO 100



1518

08 Waagen

Willkommen im Kapitel, wo sich Preis und Leistung im Gleichgewicht befinden.

(Jedenfalls mehr oder weniger.)

Eine so ausgewogene Produktauswahl kommt nicht von ungefähr. Denn wir wissen, dass es schon bei der Entscheidung für einen Gerätetyp gilt die richtige Balance zu finden zwischen Anforderungen und Möglichkeiten. Mit der Hedinger Auswahl präsentieren wir Ihnen ausnahmslos unterrichtsgerechte Waagen von führenden Markenherstellern:

- Elektronische Waagen von KERN - jetzt auch mit preiswerten Analysenwaagen und stapelbaren Schülerwaagen
- SARTORIUS Waagen - die qualitativ hochwertigen Waagen-Serien Practum[®] und Entris[®]
- Elektronische Waagen von OHAUS - jetzt mit den neuen Serien Navigator[™] und Compass[™]
- robuste Waagen von Adam Equipment

Portable Waage Navigator[™]



NV 621

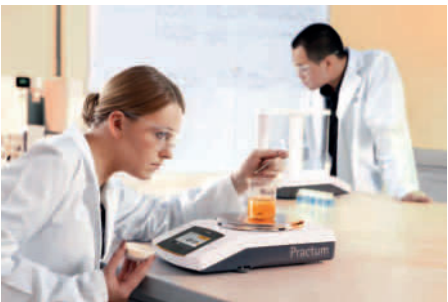
€ 155,00
zzgl. MwSt.

Robuste, vielseitige Waage für ein breites Spektrum allgemeiner Wäganwendungen

Die robuste und multifunktionale Navigator ist eine leistungsstarke Waage, die eine Vielzahl von Wäganwendungen ausführen kann, mit nützlichen Funktionen wie z. B. kurzer Stabilisierungszeit oder Überlastungsschutz bis zum vierfachen der Nennkapazität und einfacher Bedienung.

- Anwendung: Wägen, Stückzählen, Prozentwägen, Kontrollwägen
- Display: Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung
- Betrieb: Netzadapter (im Lieferumfang enthalten) oder 4 Batterien LR14 (Batterien, nicht im Lieferumfang enthalten)
- Schnittstellen: RS232, USB oder Ethernet (als Zubehör erhältlich)
- Konstruktion: ABS-Gehäuse, Waagschale aus Edelstahl, Transportsicherung, rutschfeste und verstellbare Füße, Nivellierlibelle
- Ausstattung: Menü- und Kalibriersperre, mechanischer und softwarebasierter Über-/Unterlastschutz, Stabilitätsanzeige, Batterieanzeige, automatische Abschaltung, benutzerdefinierte Druckoptionen, benutzerdefinierte Kommunikationseinstellungen

Practum® - Die Analysen- und Präzisionswaagen von Sartorius



Sartorius Practum®

- **Erzielen Sie professionelle Ergebnisse mit dem Weltklasse-Wägesystem.**
Ausgestattet mit Überlastungsschutz garantiert Ihnen diese Waage auf Jahre hinaus gleichbleibend zuverlässige und reproduzierbare Wägeergebnisse.
- **Einfache und schnelle Datenübertragung** zum Drucker oder Computer durch "Plug & Work" Technologie.
- **Ermüdungsfreies Arbeiten** dank dem ergonomisch aufgebauten, praktischen und robusten Windschutz bei 0,1 mg und 1 mg-Waagen.
- **Jederzeit zuverlässige Messergebnisse durch robustes Wägesystem**
Hochauflösende Wägesysteme Made in Germany sorgen für dauerhaft zuverlässigen Betrieb der Waage.
- **Keine Probleme mit übergroßen Volumina durch Unterflurwägung**
Für die die Wägung von sehr großen Volumina oder von magnetischen Substanzen.
- **Supervisor Lock**
Ausbilder haben die Möglichkeit das Menü einfach zu sperren, damit die Schüler sich auf den Unterricht konzentrieren und die Geräte nicht aus Versehen manipuliert werden.
- **Immer alles dokumentiert durch USB-Schnittstelle und Datenübernahme in Microsoft® Excel**
Die USB-Schnittstelle stellt die automatische Erkennung eines Sartorius Labordruckers sicher. Oder die Wägeergebnisse werden direkt in ein Microsoft® Excel Tabellenblatt geschrieben, ohne zusätzliche Software.
- **Veränderungen einfach dokumentieren durch intervall-gesteuerte Ausgabe von Wägewerten**
Die Waage dokumentiert für Sie selbstständig z.B. Wachstumsprozesse und Füllvorgänge.
- **Nivellieren leicht gemacht durch extra große Stellfüße**
Nur zwei große, leicht zu bedienende Stellfüße und eine sehr gut ablesbare Libelle an der Vorderseite erleichtern das Nivellieren der Waage und tragen zu sicheren und wiederholbaren Wägeergebnissen bei.
- **Standardanwendungen**
Wägen, Zählen, Dichtebestimmung mit optionalem Dichteset, Höchstwerte bestimmen, Kontrollieren, Wägen unter unruhigen Bedingungen, Prozentuale Abweichung bestimmen.
- **Im Lieferumfang enthalten sind:**
Universal-Netzadapter, Schutzabdeckung für den Betrieb, Application Guide
- **Externe Prüfgewichte liefern wir auf Anfrage.**
- **In Deutschland produziert.**

Art.Nr	Modell	Wägebereich	Ablesbarkeit	Waageschale	Preis
PR 224	PRACTUM224-1S	220 g	0,0001 g	Ø 90 mm	€ 1.900,00
PR 124	PRACTUM124-1S	120 g	0,0001 g	Ø 90 mm	€ 1.790,00
PR 313	PRACTUM313-1S	310 g	0,001 g	Ø 120 mm	€ 1.330,00
PR 213	PRACTUM213-1S	210 g	0,001 g	Ø 120 mm	€ 1.180,00
PR 2102	PRACTUM2102-1S	2100 g	0,01 g	Ø 180 mm	€ 1.340,00
PR 1102	PRACTUM1102-1S	1100 g	0,01 g	Ø 180 mm	€ 1.130,00
PR 612	PRACTUM612-1S	610 g	0,01 g	Ø 180 mm	€ 1.040,00
PR 5101	PRACTUM5101-1S	5100 g	0,1 g	Ø 180 mm	€ 1.130,00
PR 5100	PRACTUM5100-1S	5100 g	1 g	Ø 180 mm	€ 851,00

Entris® - die Laborwaagen von Sartorius

Die Entris® wurde speziell für die effektive und zuverlässige Bewältigung tagtäglicher Wägaufgaben entwickelt. Die einfache und klar strukturierte Bedienoberfläche mit ihrer logischen Tastenbelegung und nicht zuletzt die sehr gute Ablesbarkeit sind ideale Voraussetzungen für sicheres Arbeiten.

- Einfache Bedienung**
 Eine hervorragende Ablesbarkeit durch die hinterleuchtete und kontrastreiche Anzeige, die Navigation mit den Funktionstasten und die gut ablesbare Libelle an der Front ermöglichen eine einfache und schnelle Bedienung.
- Basic-Applikationen**
 Entris® unterstützt Sie bei Ihren täglichen Wägaufgaben mit integrierten Basic-Applikationen wie Tierwägen, Dichtebestimmung, Zählen, Umrechnen oder Prozentwägen.
- Leichte Reinigung**
 Für die einfache Reinigung des Windschutzes sind die Seitenscheiben, der Deckschieber und alle Edelstahlteile mit wenigen Handgriffen herausnehmbar.
- Hohe Messgenauigkeit**
 Das monolithische Wägesystem garantiert Ihnen eine dauerhaft hohe Messgenauigkeit und steht für die sprichwörtliche Zuverlässigkeit und Qualität einer Sartorius-Waage.
- Interne Justierung**
 Alle angebotenen Modelle verfügen über eine interne, motorbetriebene Justierung für beste Wägenauigkeit und hohen Bedienkomfort.



Art.Nr	Modell	Wägebereich	Ablesbarkeit	Waageschale	Preis
EN 224	ENTRIS224i-1S	220 g	0,0001 g	Ø 90 mm	€ 2.080,00
EN 323	ENTRIS323i-1S	320 g	0,001 g	Ø 115 mm	€ 1.360,00
EN 623	ENTRIS623i-1S	620 g	0,001 g	Ø 115 mm	€ 1.680,00
EN 822	ENTRIS822i-1S	820 g	0,01 g	Ø 150 mm	€ 1.210,00
EN 2202	ENTRIS2202i-1S	2200 g	0,01 g	180 x 180 mm	€ 1.360,00
EN 3202	ENTRIS3202i-1S	3200 g	0,01 g	180 x 180 mm	€ 1.480,00
EN 2201	ENTRIS2201i-1S	2200 g	0,1 g	180 x 180 mm	€ 1.150,00
EN 5201	ENTRIS5201i-1S	5200 g	0,1 g	180 x 180 mm	€ 1.260,00

Zubehör für Sartorius Waagen Practum® und Entris®

YCC04-D09	Datenkabel Mini USB/USB A	€ 54,60
YCC03-D09	Datenkabel Mini USB/RS232 9-polig	€ 54,60
YRB11Z	Akkusatz für Standard Laborwaagen	€ 342,00

Waagenserie Highland™ - von Adam Equipment



Modell mit Windschutz



Rückseite



Tragbare Präzisionswaagen Highland

HCB Highlights:

- Drei-Punkte Schutz ShockProtect™ - entwickelt für ultimative Verlässlichkeit beim Arbeiten. Mit ShockProtect™ kann Ihre Waage bis zu 200 kg Gewicht aushalten, ohne dass der Wägemechanismus beschädigt wird.
- HandiCal™ Interne Kalibrierung mit eingebautem Gewicht. Das eingebaute Gewicht erlaubt schnelle und einfache Kalibrierung und gibt mehr Zeit für die Wägaufgaben.
- Wahlweise externe Kalibrierung.
- Eingebauter Sicherungsschlitz für Anbringung einer Diebstahlsicherung.

Weitere Merkmale:

- RS232 und USB-Schnittstelle für Anschluss von Drucker oder PC
- Stapelbar für Lagerung und Transport
- Akustischer Alarm bei Überlastung
- Wägeplatte Edelstahl mit Durchmesser 120 mm
- Zwei Taratasten, farblich gekennzeichnet und so leicht erkennbar
- Interner wieder aufladbarer Akku mit automatischem Abschalten und Batterieanzeige
- Kapazitätsanzeige
- Abnehmbarer Windschutz, höhenverstellbare Füße und Libelle
- Hinterleuchtete Digitalanzeige mit 16 mm hohen Ziffern
- Anwendungen: Wägung, Prozentwägung, Stückzählung, Summierung/Aufspeicherung
- Stromversorgung durch 12 VDC - 800 mA Adapter und intern wieder aufladbarer Akku
- Abmessungen 170 x 245 x 80 mm
- Nettogewicht 2 kg

HCB 123	Tragkraft 120 g - Ablesbarkeit 0,001 g	€ 365,00
HCB 602H	Tragkraft 600 g - Ablesbarkeit 0,01 g	€ 315,00
HCB 1002	Tragkraft 1000 g - Ablesbarkeit 0,01 g	€ 345,00
HCB 3001	Tragkraft 3000 g - Ablesbarkeit 0,1 g	€ 290,00

Kompaktwaagen von adam equipment

Jetzt neu: Kompaktwaagen von adam equipment
Preiswert und einfach zu bedienen - ideal für den Schulunterricht

DCT Kompaktwaagen

- Batteriebetrieb, Netzteil inklusive
- Externe Kalibrierung
- Wäge-Plattform 145 x 145 mm
- Abmessungen: 208 x 147 x 40 mm, ca. 800 g

DCT 201	Wägebereich 200 g / 0,1 g	€ 59,00
DCT 2000	Wägebereich 2000 g / 1 g	€ 59,00
DCT 5000	Wägebereich 5000 g / 5 g	€ 59,00

CB Kompaktwaage

- Batteriebetrieb, Netzteil optional
- Externe Kalibrierung
- Höhenverstellbare Füße
- Libelle für präzise Ausrichtung
- Hinterleuchtetes Display
- Wägeplatte aus Edelstahl, Wägeplattform 130 mm Ø
- Abmessungen: 160 x 205 x 45 mm, ca. 400 g

CB 501	Wägebereich 500 g / 0,1 g	€ 50,00
CB 1001	Wägebereich 1000 g / 0,1 g	€ 60,00
CB 3000	Wägebereich 3000 g / 1 g	€ 50,00
700400120	Netzgerät, 6VDC, 200 mA	€ 18,00

Analysen- und Präzisionswaagen von Kern

Analysenwaagen Kern ADB

Analysenwaagen von Kern im neuen kompakten Design.
Die Preisführer unter den Analysenwaagen.



Merkmale:

- Justierprogramm CAL zum Einstellen der Genauigkeit mittels eines Prüfgewichts
- Libelle und Fußschrauben zum exakten Nivellieren der Waage serienmäßig, dadurch genaueste Wäageergebnisse
- Großer Glaswindschutz mit 3 Schiebetüren für komfortablen Zugang zum Wäegut
- Kompakte Abmessungen, vorteilhaft bei eingeschränkten Platzverhältnissen
- Einfache und komfortable 6-Tasten-Bedienung

Technische Daten:

- Großes hinterleuchtetes LCD-Display, Ziffernhöhe 16 mm
- Abmessungen inkl. Windschutz (B x T x H): 230 x 310 x 330 mm
- Abmessungen Wägefläche, Edelstahl: d = 90 mm
- Zulässiger Umgebungstemperaturbereich 10 °C/ 30 °C
- Nettogewicht ca. 4,4 kg

ADB 100-4	Wägebereich 120 g, Ablesbarkeit 0,0001 g	€ 620,00
ADB 200-4	Wägebereich 210 g, Ablesbarkeit 0,0001 g	€ 640,00



Elektronische Präzisionswaagen der PCB-Serie

Die wirtschaftliche Lösung für kluge Rechner. Hinterleuchtetes Display mit 15 mm Ziffernhöhe. Batteriebetrieb ist möglich (Batterie 9V nicht im Lieferumfang enthalten). Auto-Off-Funktion zur Batterieschonung abschaltbar. Ringförmiger Windschutz bei Waagen mit mg-Auflösung. Steckernetzteil, Arbeitsschutzhaube und Haken für Unterflurwägungen serienmäßig. Tara-Funktion und frei programmierbare Wägeeinheiten. Mit Datenausgang RS232.

Abmessungen: 163 x 245 x 79 mm. Gewicht ca. 1,1 kg

Wägeplatte: Baureihe A Ø 81 mm, B Ø 105 mm, C 130 x 130 mm, D 150 x 170 mm

Art. Nr	Artikel	Wägebereich	Ablesbarkeit	Baureihe	Preis
PCB 100-3	Präzisionswaage	100 g	0,001 g	A	€ 265,00
PCB 250-3	Präzisionswaage	250 g	0,001 g	A	€ 290,00
PCB 350-3	Präzisionswaage	350 g	0,001 g	A	€ 300,00
PCB 200-2	Präzisionswaage	200 g	0,01 g	B	€ 230,00
PCB 1000-2	Präzisionswaage	1000 g	0,01 g	C	€ 255,00
PCB 2500-2	Präzisionswaage	2500 g	0,01 g	C	€ 290,00
PCB 3500-2	Präzisionswaage	3500 g	0,01 g	C	€ 300,00
PCB 1000-1	Präzisionswaage	1000 g	0,1 g	C	€ 185,00
PCB 2000-1	Präzisionswaage	2000 g	0,1 g	C	€ 215,00
PCB 6000-1	Präzisionswaage	6000 g	0,1 g	D	€ 240,00
PCB 6000-0	Präzisionswaage	6000 g	1 g	D	€ 130,00

Baureihe A



Baureihe B



Baureihe C



Baureihe D



Weitere Informationen finden Sie in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de

Elektronische Waagen von KERN



Wägeplatte 150 mm

mit Haken zur Unterflurwägung



Wägeplatte 105 mm



EMB-A07



FOB 500-1S

Kompaktwaagen der EMB-Serie

Die KERN-Waage zum Sparpreis mit großer Wägeplatte und großer 15 mm hohen LCD-Anzeige. Inklusive Batterien. Die Waagen verfügen über Tarihfunktion sowie eine AUTO-OFF Funktion nach 3 Minuten zur Batterieschonung. Anschlussbuchse für Netzadapter serienmäßig. Netzadapter 440-902 optional erhältlich (AUTO-OFF bleibt aktiv).

Wägeplatte aus Kunststoff: Ø 82 mm bei Milligramm-Waagen und Ø 105 bzw. 150 mm bei den anderen Waagen. Edelstahl-Wägeplatte für Modelle EMB 200-2 und EMB 600-2 mit Ø 105 mm optional erhältlich.

Abmessungen: B x T x H 170 x 240 x 39 mm, Nettogewicht ca. 0,5 kg.

Art.-Nr	Wägebereich	Ablesbarkeit	Linearität	Ø Wägeplatte	Preis
EMB 200-3	200 g	0,001 g	± 0,003 g	82 mm	€ 210,00
EMB 200-2	200 g	0,01 g	± 0,02 g	105 mm	€ 125,00
EMB 600-2	600 g	0,01 g	± 0,03 g	105 mm	€ 160,00
EMB 1000-2	1000 g	0,01 g	± 0,03 g	150 mm	€ 195,00
EMB 2000-2	2000 g	0,01 g	± 0,03 g	150 mm	€ 205,00
EMB 500-1	500 g	0,1 g	± 0,2 g	150 mm	€ 55,00
EMB 1200-1	1200 g	0,1 g	± 0,3 g	150 mm	€ 78,00
EMB 2200-0	2200 g	1 g	± 2 g	150 mm	€ 57,00
EMB 5.2K1	5200 g	1 g	± 3 g	150 mm	€ 60,00
EMB 6000-1	6000 g	0,1 g	± 0,3 g	150 mm	€ 160,00
EMB 500-1BE	500 g	0,1 g	± 0,2 g	150 mm	€ 55,00
	wie EMB 500-1, jedoch in Farbe schwarz				
EMB-A02	Edelstahl-Wägeplatte Ø 105 mm (für EMB 200-2 und 600-2)				€ 26,00
440-902	Netzadapter				€ 28,00

Praktische Ergänzungen zu Ihren Kern EMB-Waagen

Aufbewahrungshilfen

- Platzsparende Aufbewahrung durch Stapelmöglichkeit der Waagen
- Keine Schäden am Wägemechanismus, da kein Druck auf die Wägeplatte ausgeübt wird
- Je ein Stapelement pro Waage notwendig

EMB-A09	für EMB 100-/ 200-3/ 1000- und 2000-2	€ 17,00
EMB-A07	für alle weiteren EMB Waagen	€ 14,00

KERN-Kompaktwaage aus Edelstahl

Diese Kompaktwaage in Edelstahlausführung ist die ideale Schülerwaage, da dank glatter Flächen einfach zu reinigen. 9V-Batterie serienmäßig enthalten, Betriebsdauer bis zu 20 h. AUTO-OFF-Funktion zur Batterieabschaltung abschaltbar. Großes, hinterleuchtetes LCD-Display mit einer Ziffernhöhe von 25 mm. Netzadapter optional erhältlich.

Wägebereich: 500 g - Ablesbarkeit 0,1 g
Abmessungen: B x T x H 170 x 150 x 40 mm, Nettogewicht ca. 0,65 kg.
Wägeplatte: aus Edelstahl, B x T 120 x 150 mm

FOB 500-1S		€ 79,00
FOB-A09	Netzadapter	€ 35,00

Elektronische Waagen von KERN

Einsteiger-Laborwaage mit integrierter Dichtebestimmungs-Funktion

- **Dichtebestimmung leicht gemacht!** Dank des selbsterklärenden, grafikunterstützten Bedienfeldes kann die Dichte von Feststoffen und Flüssigkeiten in kürzester Zeit ermittelt werden, dadurch **hervorragend für den Schul- und Lernbetrieb geeignet**
- Visualisierter Ablauf vermeidet Bedienfehler, 4 Arbeitsschritte werden von links nach rechts durchgeführt.
- Haken für Unterflurwägungen serienmäßig
- Besonders flache Bauweise
- Startbereit: Batterie inklusive, 9 V Block
- Großes LCD-Display, Ziffernhöhe 15 mm
- Abmessungen der Wägeplatte: Durchmesser bei EMB 200-3V 82 mm, bei EMB 2000-2V 150 mm, Material Kunststoff
- Abmessung Gehäuse: B x H x T 170 x 240 x 39 mm, Nettogewicht ca. 0,5 kg

Art. Nr	Artikel	Wägebereich	Ablesbarkeit	Baureihe	Preis
EMB 200-3V	Präzisionswaage	200 g	0,001 g	A	€ 250,00
YDB-01	Set zur Dichtebestimmung für EMB 200-3V				€ 215,00
EMB 2000-2V	Präzisionswaage	2000 g	0,01 g	B	€ 250,00
YDB-02	Set zur Dichtebestimmung für EMB 2000-2V				€ 330,00

Kern stapelbare Präzisionswaagen

- Einfache und komfortable 2-Tasten-Bedienung, dadurch auch gut für den Schul- und Lehrbetrieb geeignet
- Stapelbar zur platzsparenden Aufbewahrung
- Eine praktische Transportsicherung verhindert ein Überlasten der Wägetechnik während des Aufbewahrens oder Transportierens
- Besonders flache Bauweise, ca. 0,5 kg
- Sicheres und rutschfreies Aufstellen durch GummifüÙe
- Großes LCD-Display, Ziffernhöhe 15 mm
- Abmessungen Wägefläche Ø 120 mm, Wägeplatte aus Kunststoff
- Zuwiegefunktion vereinfacht Rezeptieren
- Haken für Unterflurwägungen serienmäßig
- Batteriebetrieb möglich, 2 x 1,5 V AA (bis zu 35 Stunden)

Artikelnummer	Tragkraft	Ablesbarkeit	Preis
EMB 200-1S	200 g	0,1 g	€ 36,00
EMB 500-1S	500 g	0,1 g	€ 40,00
EMB 2000-0S	2000 g	1 g	€ 36,00
EMB 5000-0S	5000 g	1 g	€ 40,00

Präzisions-Taschenwaagen Kern TGC

Präzisions-Taschenwaage mit großer Edelstahl-Wägeplatte und praktischer Taraschale

- Hochauflösende Taschenwaage mit besonders schneller Reaktions- und Einschwingzeit, dadurch sehr effizientes Arbeiten möglich
- Besonders flache Bauweise
- Abdeckung aus stoßfestem Kunststoff als Druck- und Staubschutz. Kann auch als Wägegefäß genutzt werden
- Wägeplatte Edelstahl, leicht und hygienisch zu reinigen

TGC 150-2	Wägebereich 150 g / 0,01 g	€ 22,00
TGC 500-1	Wägebereich 500 g / 0,1 g	€ 22,00
TGC 1K-3	Wägebereich 1000 g / 1 g	€ 22,00



EMB 200-3V



YDB-01



NEU

OHAUS-Waagen Serien Navigator und Compass



NV 222



NV 2201



Portable Waagen Navigator™ von Ohaus

Robuste, vielseitige Waagen für ein breites Spektrum allgemeiner Wägebepwendungen

Mit der neu entwickelten Navigator-Serie, die sich perfekt für Standardwägebepwendungen im Labor- und Bildungsumfeld eignet, setzt OHAUS neue Maßstäbe beim Preis-Leistungs-Verhältnis.

Die robuste und multifunktionale Navigator ist eine leistungsstarke Waage, die eine Vielzahl von Wägebepwendungen ausführen kann, mit nützlichen Funktionen wie z. B. kurzer Stabilisierungszeit oder Überlastungsschutz bis zum vierfachen der Nennkapazität und einfacher Bedienung.

- **Anwendung:** Wägen, Stückzählen, Prozentwägen, Kontrollwägen
- **Display:** Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung
- **Betrieb:** Netzadapter (im Lieferumfang enthalten) oder 4 Batterien LR14 (Babyzellen, nicht im Lieferumfang enthalten)
- **Schnittstellen:** RS232, USB oder Ethernet (als Zubehör erhältlich)
- **Konstruktion:** ABS-Gehäuse, Waagschale aus Edelstahl, Transportsicherung, rutschfeste und verstellbare FüÙe, Nivellierlibelle
- **Ausstattung:** Menü- und Kalibriersperre, mechanischer und softwarebasierter Über-/Unterlastschutz, Stabilitätsanzeige, Batterieanzeige, automatische Abschaltung, benutzerdefinierte Druckoptionen, benutzerdefinierte Kommunikationseinstellungen

Art.Nr.	Wägebereich	Ablesbarkeit	Plattform	Preis
NV 222	220 g	0,01 g	Ø 145 mm	€ 230,00
NV 422	420 g	0,01 g	Ø 145 mm	€ 285,00
NV 622	620 g	0,01 g	Ø 145 mm	€ 315,00
NV 221	220 g	0,1 g	190 x 144 mm	€ 135,00
NV 621	620 g	0,1 g	190 x 144 mm	€ 155,00
NV 1201	1200 g	0,1 g	190 x 144 mm	€ 205,00
NV 2201	2200 g	0,1 g	190 x 144 mm	€ 230,00

Zubehör:

NV-USB	USB-Schnittstellensatz	€ 32,00
--------	------------------------	---------

Stapelbare Kompaktwaagen Compass™ CR von Ohaus

Wägen zu einem günstigen Preis

Die Compass CR-Serie bietet einfaches Wägen und wettbewerbsfähige Leistung zu einem wirtschaftlichen Preis. Merkmale wie ein schlankes, stapelbares Design und eine vergrößerte Wägebepplattform machen die CR-Serie perfekt für eine Vielzahl mobiler Wägebepwendungen.

- **Anwendung:** Wägen
- **Display:** Großes, hinterleuchtetes LCD
- **Betrieb:** 3 AA-Batterien (im Lieferumfang enthalten) oder Netzadapter (nicht im Lieferumfang enthalten)
- **Konstruktion:** ABS-Gehäuse und -Schale, Transportsicherung, rutschfeste FüÙe
- **Ausstattung:** Stabilitätsanzeige, mechanischer und softwaremäßiger Überlast-/Unterlastschutz, automatische Abschaltung

Art.Nr.	Wägebereich	Ablesbarkeit	Plattform	Preis
CR 221	220 g	0,1 g	142 x 128 mm	€ 35,00
CR 621	620 g	0,1 g	142 x 128 mm	€ 40,00
CR 2200	2200 g	1 g	142 x 128 mm	€ 35,00
CR 5200	5200 g	1 g	142 x 128 mm	€ 40,00

Zubehör:

CR 30467	Adapter mit Stecker 12 V 0,5 A	€ 20,00
----------	--------------------------------	---------

OHAUS-Waagen Serien Precision und Analytical - Edelstahlwaage

PR-Analyse- und Präzisionswaagen von Ohaus

PR-Analyse- und Präzisionswaagen bieten bei wichtigen Wägeanwendungen im Labor und in der Ausbildung Genauigkeit und Wiederholbarkeit und liefern wettbewerbsfähige Leistung zu einem günstigen Preis. Mit einer RS232-Konnektivität für die einfache Kommunikation, einer hinterleuchteten Anzeige und einer einfachen Schnittstelle für die unkomplizierte Bedienung ist die PR perfekt auf Ihren Arbeitsplatz abgestimmt.

- Funktionalität für Routinewägeanwendungen
- Entwickelt für einen unkomplizierten Betrieb mit einfach zu bedienender Anzeige und Schnittstelle
- Intelligente Konzeption und widerstandsfähige Konstruktion
- **Anwendung:** Einfaches Wägen, Stückzählen, Prozentwägen
- **Display:** Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung
- **Betrieb:** Netzadapter (inbegriffen)
- **Schnittstellen:** RS232 (eine Schnittstelle inbegriffen)
- **Konstruktion:** ABS-Gehäuseoberteil, abnehmbare Edelstahlwaagschale, abnehmbarer Windschutz aus Glas mit gleitendem Deckel (nur für Modelle Analytical und Precision mit 1 mg), eingebauter Unterflurwägehaken, Sicherheitsöse, Justiersicherung
- **Ausstattung:** Auswählbare Umgebungsfilter und Helligkeitseinstellungen, automatisches Trieren, automatisches Dimmen, benutzerdefinierbare Messspannenjustierungspunkte, Lockout- und Reset-Menü für Software, benutzerdefinierbare Kommunikationseinstellungen und Datendruckoptionen, benutzerdefinierbare Projekt- und Benutzer-IDs, Software Überlast-/Unterlastanzeige, Stabilitätsanzeige



NEU



Art.Nr.	Wägebereich	Ablesbarkeit	Plattform	Preis
---------	-------------	--------------	-----------	-------

Modelle PR Precision

OPR 223/E	220 g	0,001 g	Ø 120 mm	€ 660,00
OPR 423/E	420 g	0,001 g	Ø 120 mm	€ 690,00
OPR 2202/E	2200 g	0,01 g	Ø 180 mm	€ 665,00
OPR 4202/E	4200 g	0,01 g	Ø 180 mm	€ 725,00

Modelle PR Analytical mit interner Kalibrierung

OPR 124	120 g	0,0001 g	Ø 90 mm	€ 1.105,00
OPR 224	220 g	0,0001 g	Ø 90 mm	€ 1.195,00

Zubehör:

OPR 30372	Schutzhülle	€ 21,00
-----------	-------------	---------

Weiteres Zubehör auf Anfrage erhältlich.

Valor 3000 Xtreme - Portable Waage aus Edelstahl

- **Extreme Konstruktion:** Das komplett aus Edelstahl gefertigte Gehäuse mit verbesserter chemischer Widerstandskraft und die abnehmbare Wägeschale aus Edelstahl sind haltbar und leicht zu reinigen.
- **Extremer Schutz:** Der technisch fortschrittliche Überlastungsschutz mit einer Nennleistung vom 10fachen der Kapazität ist für raue Umgebungen, in denen die Kapazität häufig überschritten wird ideal geeignet
- **Extrem benutzerfreundlich:** Hintergrundbeleuchtetes LCD-Display mit einfachen englischen Textaufforderungen, um den Benutzer durch das Menü der Waage zu führen.
- **Kapazität und Ablesung:** 300 g - 0,1 g
- **Stromversorgung:** Mitgelieferter 9 V Netzadapter oder 1,5 V-Batterien (nicht im Lieferumfang enthalten)



V31XW301

V31XW301	€ 275,00
----------	----------

Zubehör - Messung der Grenzflächenspannung - Kraftmesser



186002

Wägepapier

Block mit 100 Blatt im Format 9 x 11,5 cm

186002

€ 10,50



1983

Wägeschälchen

hexagonal, 9 ml, 50 Stück

1983

€ 5,50



42133

Gewichtssatz 1-200 g

Messinggewichte im Kunststoffkasten mit Pinzette

Inhalt: 1 g, 2 x 2 g, 5 g, 2 x 10 g, 20 g, 50 g, 100 g und 200 g

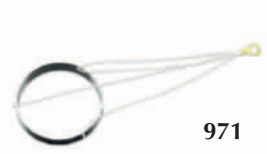
Technische Daten:

Gesamtmasse 400 g

Abmessungen 113 x 63 x 50 mm

42133

€ 46,00



971

Tensiometer zur Messung der Grenzflächenspannung

971

€ 31,00



972

Kraftmesser 0,1 N

mit Aufhänge- und Lasthaken für Tensiometer, mit Nullpunktkorrekturschraube, Gesamtlänge 26 cm, Skalenteilung 1 mN, Skalenzahl 10 cm

972

€ 24,00



Preisgünstige Kraftmesser

Für viele Versuche in der Physik sind Kraftmesser zum Ermitteln von Kräften und Massen und zum Aufbau von Kräfteparallelogrammen unerlässlich. Unsere seit Jahren im Schulalltag bewährten preiswerten Kraftmesser sind für diesen Zweck bestens geeignet.

Sie verfügen über folgende Merkmale:

- Transparentes Plexiglasgehäuse mit innen angebrachter, 60 mm langer Newton-Skala.
- Überdehnungsschutz
- Hohe Messgenauigkeit von $\pm 2\%$ des Endwertes durch künstlich gealterten Federdraht.
- Nullpunktkorrekturschraube zum Tarausgleich.
- Aufhänge- und Lasthaken, dem Messbereich angepasst.
- Abmessungen: Länge ca. 210 x 20 mm \varnothing

Bestellnummer	Messbereiche	Skalenteilung	Preis
41609	200 mN	2 mN	€ 15,00
41610	1 N	20 mN	€ 15,00
41611	2 N	20 mN	€ 15,00
41612	5 N	100 mN	€ 15,00
41613	10 N	200 mN	€ 15,00
41614	20 N	200 mN	€ 15,00

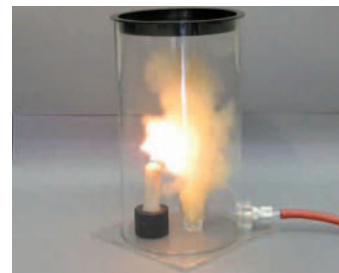
09 Chemische Apparaturen

Hier finden Sie so gut wie jeden Beweis dafür,
dass Chemie die Welt bewegt.
(Solange der Vorrat reicht.)

Schauen Sie mal, was wir auf Lager haben, damit Sie Ihren Schülern Wissen und Respekt einflößen.

- Schülerversuche mit Medizintechnik-Zubehör
- Molekulargewichtsbestimmung
- Kalorimetrie
- Aluminothermie
- Destillationsapparaturen
- Zersetzung und Synthese
- Gasentwicklung
- Explosionsversuche
- Kompaktapparaturen nach J. Zitt

Plexiglas-Silo für Staubexplosionen



PM 400

€ 176,00
zzgl. MwSt.

Eindrucksvolle Demonstration von Staubexplosionen mit gut sichtbarer Flammenfront (bei fest angedrücktem Polyethylendeckel Herausschleudern des Deckels).

Vorlage des Staubes in einer Glasschale: dadurch einfache Handhabung, gute Sichtbarkeit des Materials und besonders wirkungsvolle Verwirbelung. Sichere Handhabung durch Verwendung einer Luftpumpe zum Aufwirbeln des Staubes durch das gebogene Lufteinleitungsrohr.

Schülerversuche mit Medizintechnik-Zubehör



MedTech-Set LMP 1 komplett im Aufbewahrungskasten (entwickelt v. Prof. P. Menzel)

Der Aufbau kompletter Versuchsanordnungen erfolgt mit passgenauen, hochwertigen Kunststoff-Steckverbindungen und Hähnen aus dem Medizintechnik-Sortiment. Der Einsatz kleinster Chemikalienmengen bedingt kurze Reaktionszeiten, geringe Gefährdung und kaum Entsorgungsprobleme. Die preiswerten Quarz-Reaktionsrohre ermöglichen viele Experimente als Schülerversuch. Der Aufbau von Gasentwickler und Gaswaschflaschen erfolgt aus vorgefertigten Teilen. In Verbindung mit dem separat lieferbaren LMP-Reagenzglasblock können zahlreiche gängige Versuche ohne zusätzliches Stativmaterial durchgeführt werden. Das MedTech-Set lässt sich mit Halbmikrogeräten sowie Versuchsküvetten nach Kuhnert/Legall u.a. kombinieren.

Alle im Set vorhandenen Teile sind, soweit erforderlich, bereits vorbearbeitet: z.B. Spritzen als Gassammler mit Seitenöffnung versehen oder mit Silikonöl leichtgängig gemacht, Kanülenspitzen entfernt, Verbindungsbuchsen aus verschiedenen Schlauchteilen und Luersteckern vorgefertigt, Quarzrohre mit Katalysator oder Kupferoxid gefüllt. MedTech-Einleitungsschläuche in Stopfen montiert, Pipettenspitzen vorbereitet.



LMP 1

€ 236,00

Reagenzglasblock aus Plexiglas

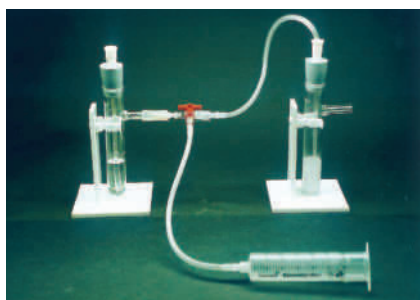
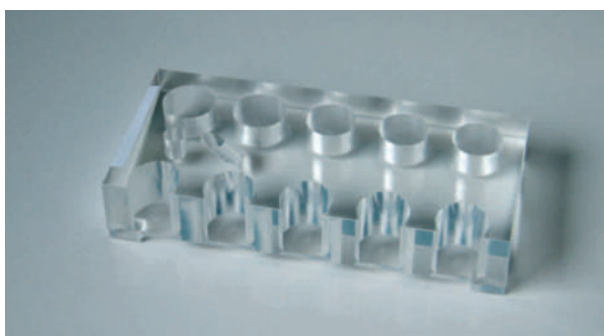
Einfacher Aufbau und übersichtliche Durchführung von Versuchen in Reagenzgläsern bei optimaler Sicherheit mit 10 Bohrungen Ø 20 mm (ideal für Reagenzgläser 20 x 120 mm) und 2 Bohrungen für Reagenzglashalter (senkrecht und schräg). Sehr gute Beobachtbarkeit aller Versuche durch die leichte Neigung des Blocks, der Öffnung in der vorderen Lochreihe und der Transparenz des Plexiglasses. Inkl. speziellem Reagenzglashalter.

LMP 2

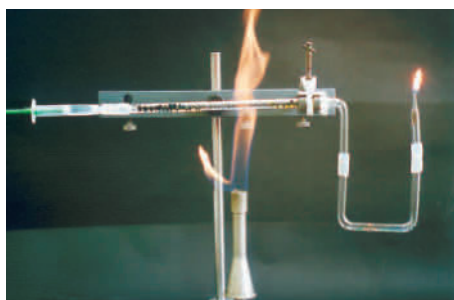
€ 48,95

Bestandteile des Sets:

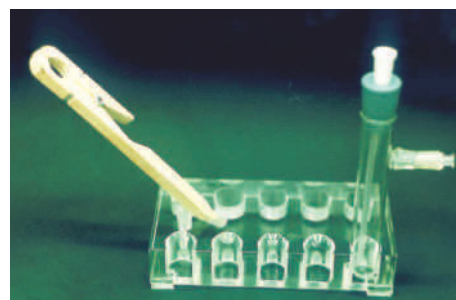
- 1 Aufbewahrungskasten
- 2 Quarzrohre ungefüllt
- 1 Quarzrohr mit CuO-Draht gefüllt
- 1 Quarzrohr mit Crackkatalysator gefüllt
- 2 Adapter für Stopfen und Schlauch
- 2 Zweigegehähe
- 3 Dreizegehähe
- 2 T-Buchsen
- 5 Rohr 8-Buchsen
- 5 Rohr 8-Stecker
- 2 Schläuche, B + S, 15 cm
- 3 Schläuche, B + S, 30 cm
- 1 Schlauch, S + S, 30 cm
- 1 Glaswinkelrohr 90° für Crackversuch
- 1 U-Rohr, rechtwinklig
- 1 Glasrohrspitze mit Cu-Netzsicherung
- 2 Spritzen 2 ml
- 1 Spritze 5 ml
- 1 Spritze 10 ml
- 2 Spritzen 60 ml
- 1 Spritze 60 ml mit Seitenöffnung
- 1 Kanüle, 0,9 x 70 mm ohne Spitze
- 2 Pipettenspitzen
- 2 Reagenzgläser mit Ansatz
- 3 Reagenzgläser 120 x 20 mm
- 2 Stopfen (17/23) mit Bohrung
- 2 Stopfen (12,5/16,5) mit Bohrung
- 2 Stopfen mit Einleitung
- 7 Silikon Schlauchabschnitte
- 1 Kombiverschluss, B + S
- 1 Glasrohr
- 1 Heft mit Versuchsanleitungen
- 1 Gasbeutel inkl. Steckbuchse LMP 3.3



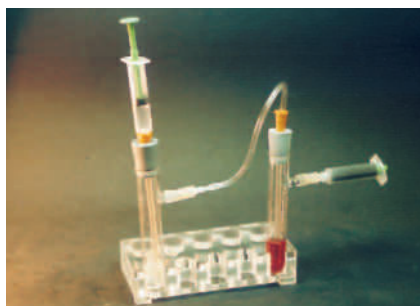
CO₂-Nachweis in Atemluft



Cracken von Paraffinöl



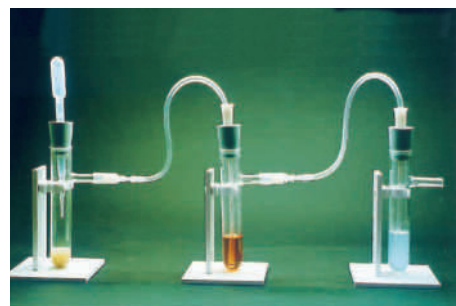
Reagenzglasblock



Regelbarer Gasentwickler



Alkoholdestillation



Gasentwicklung und Nachweis

Schülerversuche mit Medizintechnik-Zubehör

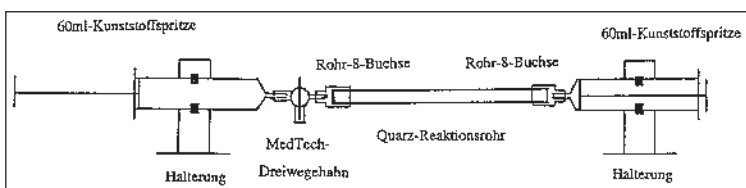
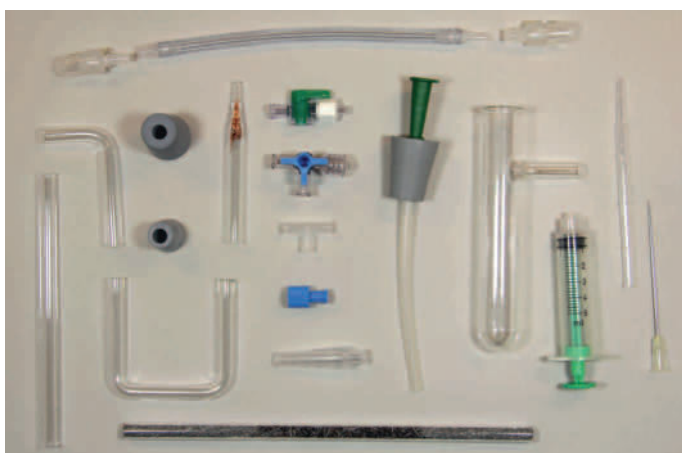
Herstellung, Hydrierung und GC-Untersuchung von Ethen, Propen und Buten:

Mit MedTech-Teilen können Ethen, Propen und Isobuten sehr einfach durch katalytische Wasserabspaltung am Crack-Perlkatalysator aus den entsprechenden Alkoholen hergestellt und damit charakteristische Reaktionen wie z.B. Nachweis der Doppelbindung mit Kaliumpermanganat-Lösung durchgeführt werden. Die katalytische Hydrierung dieser Alkene gelingt rasch und problemlos am Platin-Perlkatalysator (Nr. 8471) bei Raumtemperatur. Alle Reaktionsprodukte können z.B. mit dem Low-Cost-GC nach Kappenberg (siehe Kapitel 4 Seite 136-137) ausgezeichnet identifiziert werden. Damit kann ein modernes Analyseverfahren mit geringem Aufwand anschaulich und wirkungsvoll in den Unterricht einbezogen werden.

Ergänzungsteile zum MedTech-Set

Best.Nr.	Artikel Menge	Preis €
LMP 30	Quarzrohre ungefüllt, 2 Stück	14,95
LMP 31	Adapter für Stopfen und Schläuche, 4 Stück	21,80
LMP 32	Zweiwegehähne, 4 Stück	21,30
LMP 33	Dreiwegehähne, 4 Stück	21,30
LMP 43	60 ml-Spritzen, Silikonöl behandelt, 4 Stück	13,10
LMP 45	Kanülen 0,9 x 70 mm ohne Spitze, 10 Stück	6,80
LMP 50	Silikonschlauch-Abschnitte, 20 Stück	9,20
LMP 51	Kombiverschlüsse (Buchse und Stecker), 10 Stück	8,40
LMP 52	Versuchsanleitung	19,70
LMP 5	Kombi-Stativleiste	57,60

Weitere Ergänzungsteile sind auf Anfrage bzw. im Webshop unter Zubehör zum Artikel LMP 1 erhältlich!



Versuchsaufbau einer Luftanalyse durch Oxidation von Eisenwolle und Versuchsaufbau Hydrierung von Ethen



LMP 3K

Gasbeutel 500 ml komplett

Zum Sammeln und Untersuchen der schulüblichen Gase. Besonders gut geeignet zur Ausgabe von Gasen in Schülerübungen. Die jeweilige Kennzeichnung wird selbst vorgenommen. Aus transparentem PET mit Steckbuchse und Dreiweghahn.

LMP 3K € 11,10

Gasbeutel 500 ml

Packung mit 4 Gasbeuteln 500 ml, ohne Adapterbuchse und ohne Hahn.

LMP 3 € 13,40

Schraubverbindungskappe GL 14 mit Dichtung

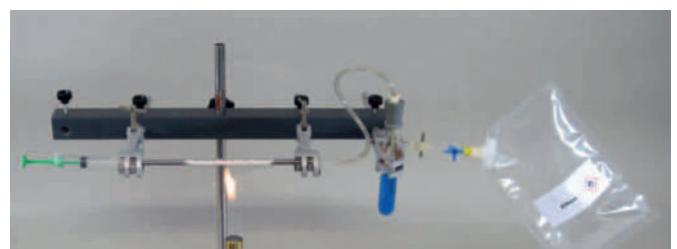
für Gasbeutel LMP 3

LMP 3.2 € 5,00

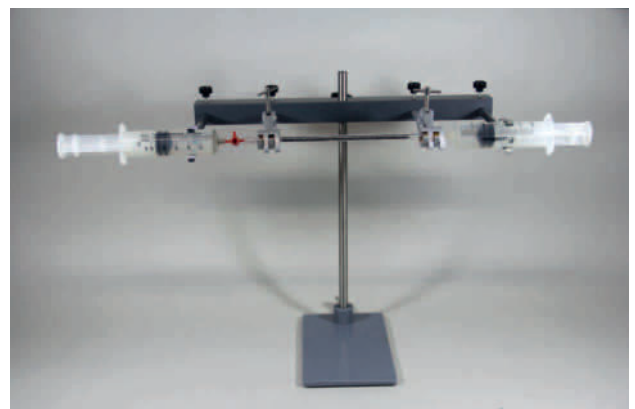
Steckbuchsen, 4 Stück

Verbindung zwischen Gasbeutel und MedTech-Teilen

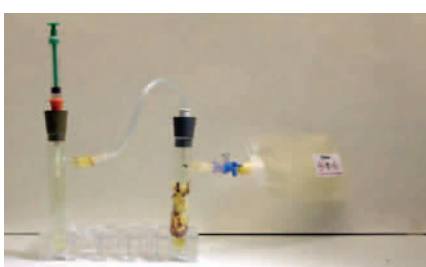
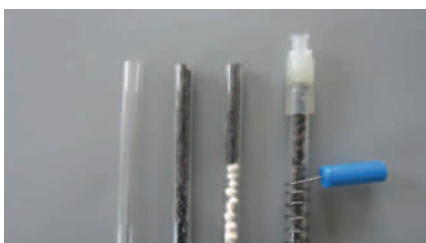
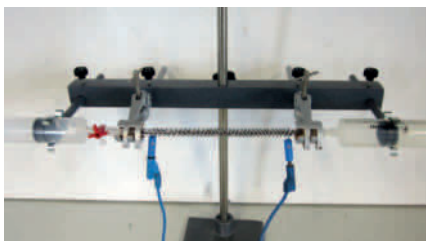
LMP 3.3 € 7,20



Herstellung von Ethen durch katalytische Wasserabspaltung aus Ethanol am Crack-Perlkatalysator. Aufbau an der Stativleiste LMP 5.



Widerstandsheizung - Zubehör für Gasversuche



Widerstandsheizung für 8 mm-Quarzrohre

zur Untersuchung der Temperaturabhängigkeit zahlreicher Reaktionen

In den Quarzrohren können zahlreiche Reaktionen an verschiedenen Katalysatoren und Feststoffen durchgeführt werden (Ethenbildung durch Cracken von Ethanol, Hydrierung von Ethen, Methan aus CO₂ und H₂, Cracken von Paraffinöl usw.). Die mit schulüblichen Netzgeräten gut regelbare elektrische Heizung der Quarzrohre ermöglicht die Untersuchung der Temperaturabhängigkeit dieser Reaktionen und dadurch auch ihre Optimierung. Zur Vorbereitung wird eine Messreihe durchgeführt, bei welcher die mit verschiedenen Spannungen erreichbaren Temperaturen im leeren Quarzrohr gemessen werden. Die abgebildete Tabelle zeigt Beispielwerte. Die Maximaltemperatur des Widerstandsdrahtes ist über 1200 °C.

Die Widerstandsheizung wird zur optimalen Aufbewahrung auf einem Holzstab geliefert, eine kurze Anleitung liegt bei.

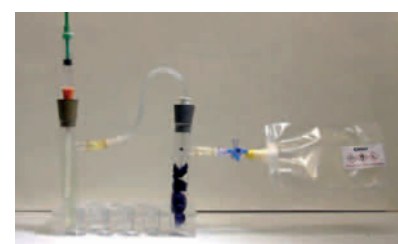
Notwendiges Zubehör:

- Quarzrohr Durchmesser 8 mm Länge 20 cm (Art.-Nr. LMP 30)
- Netzgerät für 10-15 A, verschiedene Katalysatoren

Beispiele Temperatur-Spannung				
U _{Gleich} in [V]	5,0	8,0	9,0	12,0
Temp. in [°C]	130	260	300	400

LMP 30 WH

€ 14,10



100 ml-Gasbeutel für Chlorversuche

Experimente mit Chlor sind besonders eindrucksvoll und interessant, aber aufgrund der Giftigkeit auch besonders kritisch. Deshalb dürfen sie nur als Lehrerversuch in möglichst kleinen Mengen und nur im Abzug durchgeführt werden. Bei allen Vorschriften ist ein besonderer Gefahrenpunkt das Auffangen/Absorbieren der Überschussmenge. Hierfür eignet sich die Verwendung kleiner 100 ml-Gasbeutel, die ans Ende des Versuchsaufbaus positioniert werden. Am Dreiwegehahn können für weitere Versuche auch kleine Chlor-Mengen mit einer Spritze entnommen werden.

Die Herstellung von Chlor in kleinen Mengen kann mit Kaliumpermanganat und Salzsäure oder auch besonders gut mit Calciumhypochlorit-Granulat und Salzsäure erfolgen.

100-ml Gasbeutel komplett mit Dreiwegehahn und Anleitung

LMP 3-100 K

€ 9,50

Destillation

Destillation mit Liebigkühler

Zur Destillation von z.B. Ethanol/Wasser-Gemischen. Glasteile mit Normschliff 29 und GL-Schraubkappe. Die Apparatur besteht aus:

1714	Rundkolben 500 ml, NS 29	€ 11,30
198	Destillieraufsatz 110°, NS 29, GL-Schraubkappe	€ 30,20
189	Liebigkühler NS 29, 250 mm	€ 45,50
199 B	Vakuum-Destilliervorstoß, gebogen, NS 29	€ 26,00
1712	Rundkolben 100 ml, NS 29 (Vorlage)	€ 10,00
500	Thermometer -10...110 °C	€ 6,00
17100		€ 120,00

Empfehlenswertes Zubehör für 17100:

70 B	sfs-Leistenfuß 55 cm	€ 90,00
37 E	2 Stativrohre 63 cm, Ø 10 mm	à € 13,90
59 B	3 Universalklemmen	à € 14,00
52 K	4 sfs-Universalmuffen	à € 12,00
200 A	3 Schlichsicherungen	à € 2,90

Klein-Destilliergerät mit GL-Verschraubungen

bestehend aus 100 ml-Kolben, Destillieraufsatz, Liebigkühler (15 cm) mit Kunststoffoliven, Vorstoß und Thermometer 110°C, in Schaumstoffeinlage (ohne Stativmaterial)

H 85		€ 105,00
-------------	--	-----------------

Fraktionierte Destillation mit Glockenbodenkolonne, komplett

NS 29/32, Boro 3.3, ohne Stativmaterial, mit Thermometer 250 °C und 360 °C enthält alle nötigen Glasteile wie Dimrothkühler, Rundkolben 250 ml, Zueihalskolben, Destillationsbrücke und Vakuumvorstoß.

H 96	mit 3 Böden	€ 530,00
-------------	-------------	-----------------

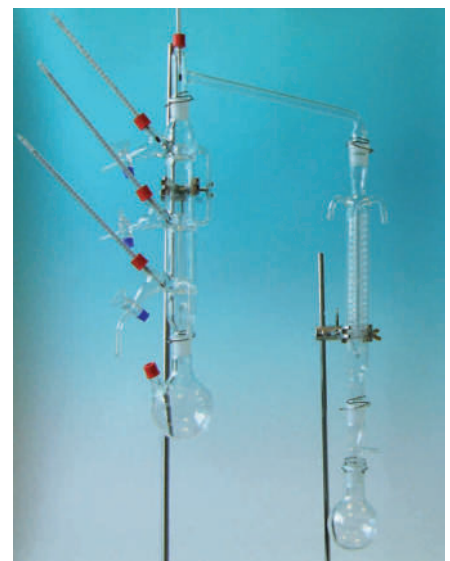
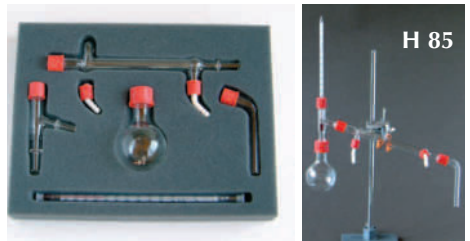
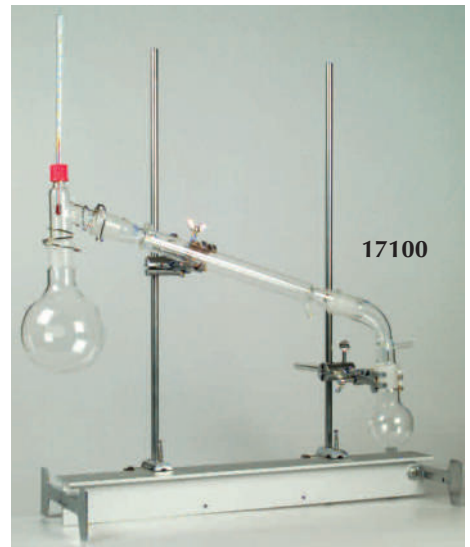
Einzelteile, NS 29, Boro 3.3

27024500	Dimroth-Kühler, Mantellänge 300 mm	€ 53,50
27037603	Rundkolben, 250 ml	€ 8,90
27050042	Zueihals-Rundkolben, 500 ml	€ 32,00
27050004	Destillationsbrücke, 300 mm lang, GL 18	€ 40,00
27016000	Vakuumvorstoß, gerade	€ 18,50

Glockenbodenkolonne

NS 29/32, Boro 3.3

27049500	mit 2 Böden	€ 288,00
27049501	mit 3 Böden	€ 325,00



9 Chemische Apparaturen

LED-Leuchtbank und Versuchshintergrund



LMP LED-Leuchtenbank

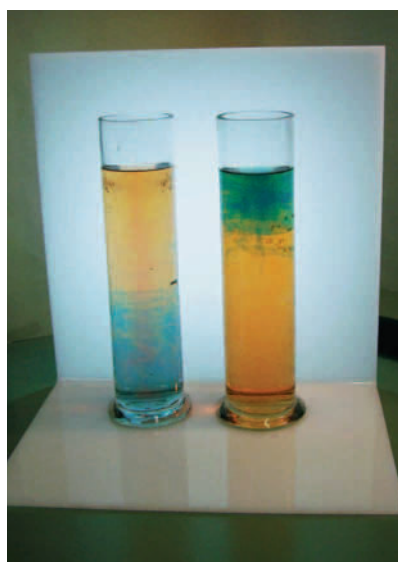
Durch die intensive Beleuchtung mit LED-Lampen direkt von unten sind die Bildung und das Aufsteigen von Gasblasen sehr deutlich zu sehen. Deshalb ist die LED-Leuchtenbank besonders geeignet für Demonstrationsversuche.

Die LED-Leuchtenbank aus Plexiglas hat die Abmessungen 30 x 8,5 x 3 cm und wird mit einer LED-Leuchte mit 3 - 4 starken weißen LEDs geliefert. Zum Betrieb sind 3 1,5 V AAA-Batterien erforderlich.



Für Vergleichsversuche können bis zu drei Leuchten in die LED-Leuchtenbank gestellt werden.

LMP 61	Leuchtenbank mit 1 LED-Leuchte inkl. Batterien	€ 49,50
LMP 61.1	LED-Leuchte inkl. Batterien	€ 7,00



Versuchshintergrund aus Milchplexiglas für Demonstrationsversuche

Zur optimalen Demonstration von Experimenten in Reagenzgläsern, Standzylindern oder Reaktionskolben (z.B. farbige Lösungen, Niederschläge etc.). Die Experimente können im Durchlicht oder Auflicht, je nach Stellung der Lampe, gezeigt werden.

Erforderliches Zubehör: Schreibtischlampe, Strahler oder ähnliches

Maße: 30 x 30 x 20 cm B x H x T

LMP 6	Versuchshintergrund	€ 37,10
--------------	----------------------------	----------------



Winkelstative zur Demonstration



Z 10

Demo-Set - 3 Winkelstative aus Kunststoff

Kleinversuche werden durch attraktive Demonstrationen aufgewertet. Mit Hilfe der Winkelstative kann die Aufmerksamkeit auf den jeweils wesentlichen Gegenstand konzentriert werden. Farbige Objekte werden vor weißem Hinter- und Untergrund deutlicher erkannt. Weiße Chemikalienflaschen und weiße Niederschläge treten vor schwarzem Hinter- und Untergrund deutlicher in Erscheinung.

Das Demo-Set besteht aus 2 weißen Winkeln und einem schwarzen Winkel.

Maße Untergrund: 130 x 180 mm, Maße Hintergrund: 190 x 180 mm

Z 10	€ 61,00
-------------	----------------

Einfache Molekulargewichtsbestimmung von Gasen

Einfache Molekulargewichtsbestimmung von Gasen mit Kunststoff-Spritze und Waage

Nach V. Obendrauf

Die experimentelle Bestimmung des Molekulargewichts eines Gases wird in der Regel nicht als Schülerversuch durchgeführt, weil dazu üblicherweise eine Gaswägekugel aus Glas und eine Vakuumpumpe erforderlich ist. In einer 60 ml-Kunststoffspritze lässt sich das Vakuum unmittelbar erzeugen, wenn der Stempel zurückgezogen wird. Arretiert man ihn dann mit einem Metallstift, der durch die Bohrung im Stempelschaft gesteckt wird, kann die evakuierte Spritze „leer“ gewogen werden. Füllt man die Spritze mit einem unbekanntem Gas aus dem Gasbeutel, kann nun sehr einfach das Molekulargewicht bestimmt werden. Auf diese Weise können die schulüblichen Gase (Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlendioxid, Methan, Ethan, Propen) untersucht und durch ergänzende Reaktionen eindeutig identifiziert werden.

Bestandteile:

60 ml-Kunststoffspritze mit Bohrung im Stempelschaft, Metallstift, Holzblock als Halter für den Metallstift, Gasbeutel mit Adapter, 2 MedTech-Abstellhähne

LMP 100

€ 29,90



Kalorimetrie

Verbrennungskalorimeter nach Theimann komplett

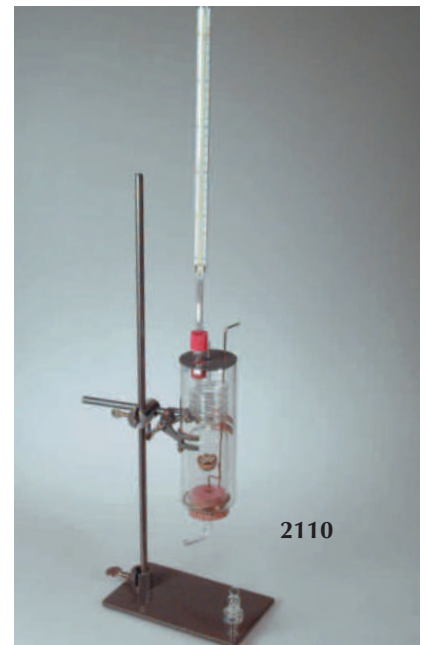
(ohne Stativmaterial)

2110

€ 245,00

Einzelteile des Verbrennungskalorimeters nach Theimann

2110 B	Kalorimeter-Glasgefäß	€ 115,00
2110 RD	Deckel und Rührdraht für 2110 B	€ 7,50
2110 D	Verbrennungslämpchen mit Docht, für Flüssigstoffe	€ 27,00
2110 F	Verbrennungskörbchen aus Phosphorbronze, für Feststoffe	€ 8,20
2110 G	Korkstopfen durchbohrt	€ 6,25
907 C	Winkelrohr Ø 8 auf Ø 13 mm	€ 2,80
907 I	Schraubkappe an Rohr Ø 13 mm	€ 11,50
208 E	Ringstopfen 19 rot	€ 1,80
CAL S	Stockthermometer 0 °C ... +50 °C, 0,1°C-Teilung	€ 80,00



Low-Cost-Verbrennungskalorimeter nach Melle/Haas zur experimentellen Bestimmung der Verbrennungsenthalpie von Holzkohle im Schülerversuch

bestehend aus: Kupferspirale, Reagenzglas SB 19 mit seitlichem Ansatz, Glaswinkel 90°, 22 + 5 cm, Stopfen 19 mit Loch, 2 Plastikbecher, Bedienungsanleitung. Bei exakter Durchführung des Versuchs erhält man Enthalpiewerte, die weniger als 5 % vom Literaturwert abweichen. Mit ausführlicher Versuchsanleitung.

HA 400

€ 69,90

Empfehlenswertes Zubehör und Ersatzteile:

Stockthermometer 0 °C ... +50 °C, 0,1°C-Teilung

CAL S

€ 80,00

Gaswaschflasche, 250 ml, nach Drechsel

423

€ 27,00

Reagenzglas mit seitlichem Ansatz, SB 19, (Ersatz-Glasgefäß für HA 400)

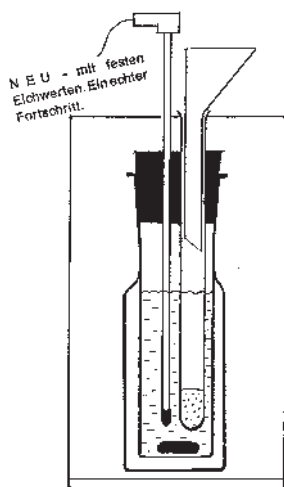
HA 400.3

€ 8,20



HA 400

Kalorimetrie - Wassersynthese



Das geeichte Sichtkalorimeter Von J. Zitt

Mit Beschreibungen quantitativer Demonstrationsversuche und Praktikumsexperimente, sowie Hinweisen zum didaktischen Einsatz.

Versuche:

- Bestimmung der Reaktionswärme der Eisensulfidsynthese und zur Standardbildungsenthalpie von Eisensulfid.
- Bestimmung der Enthalpie von Neutralisationsreaktionen.
- Bestimmung der Reaktionsenthalpie der Redoxreaktion zwischen gelösten Silberionen und elementarem Kupfer.

Lieferumfang :

Kalorimetergefäß mit den Eichwerten: $C_1 = 20 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$ $C_2 = 35 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$ $C_3 = 54 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$
 Spezialtrichter dickwandig - Großer Silikonstopfen mit drei Bohrungen zur Abdeckung und Halterung von Einsätzen - Quarzreagenzglas für Glühreaktionen - Magnetrührstäbchen - Winkelstativ (weiß) als Hintergrund - Genormte Silberstahlnadel zur Zündung - Mappe mit Versuchsbeschreibungen, Auswertungsbeispielen und Daten

Z 13

€ 284,00



Apparatur zur qualitativen Wassersynthese

Aus sfs-Aufbauteilen Rohr 13, im kleinvolumigen Quarz-Reaktionsrohr mit $\varnothing 13 \text{ mm}$ zur Verminderung der Explosionsgefahr.

466 S

€ 70,00

Inhalt :

174 UG	1 Lötrohr, Ende gerade gebogen	€ 5,90
205 E	2 Schlauchabschnitte 13, Silikon weiß	à € 1,10
208 B	1 Ringstopfen 19, Silikon weiß	€ 2,10
907 K	1 Übergangsstück SV 13/8 mit seitlichem Rohr 8	€ 13,75
907 N	1 U-Rohr 13, weit	€ 7,50
912 M	1 Reaktionsrohr 13, Länge 250 mm, Quarz	€ 12,50
915 C	1 Liebigkühler 250 mm KPV 19/Rohr 13	€ 31,00



Molekulargewichtsbestimmungsapparat (Dampfdichte) nach Victor Meyer

Inhalt:

Luftmantel mit Kolben, Korkstopfen mit Loch und Druckausgleichsrille, Verdampfungsrohr mit Hülse NS 14, Aufsatz mit Kern und Hülse NS 14, Einwurftröhrchen mit Kern NS 14, zylindrische Abdampfschale 140 mm \varnothing , Reagenzglas mit Bödelrand 30 ml

25.100.80

€ 97,50



Weitere Informationen finden Sie in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de

Kalorimetergefäße - Kalorimetrie

Kalorimetergefäß 250 ml

Dewar-Gefäß mit ebenem Boden für Magnetrührung geeignet, mit Aluminium-Ummantelung und Abdeckung; zusätzlich mit seitlichem Sichtstreifen und durchbohrtem Korkstopfen.

1110

€ 460,00



1110

Dewargefäß 800 ml

mit Ummantelung, innerer Ø 67 mm, innere Höhe 240 mm

ISO C 6

€ 127,00



ISO C 6



B 23

Dewar-Gefäß 5 l

Zur Aufbewahrung und zum Transport von flüssigem Stickstoff, Sauerstoff und Luft. Metallumhüllung, Tragegriff, lose aufliegender und wärmeisolierender Deckel.

B 23

€ 550,00

Kalorimeter nach Joule

Zur Bestimmung des elektrischen Wärmeäquivalents und der spezifischen Wärme z.B. von Metallblöcken; auch zur Bestimmung von Reaktionsenthalpien geeignet. Das Kalorimeter besteht aus einem inneren und äußerem Gefäß aus Aluminium, welche durch eine Isolierschicht aus Polystyrol getrennt sind. Eine Halteplatte trägt das Heizelement (Betrieb mit 6 V Spannung, anschließbar über zwei 4 mm-Buchsen), einen einfachen Rührer und das Thermometer (nicht im Lieferumfang).

Versuchsthemen:

- Bestimmung des elektrischen Wärmeäquivalents
- Bestimmung der spezifischen Wärme von Metallen
- Bestimmung der Lösungswärme
- Bestimmung der Neutralisationswärme

Lieferumfang: Aluminiumgefäß 100 x 100 Ø-mm (äußeres), Aluminiumgefäß 70 x 60 Ø-mm (inneres), Isoliergefäß aus aufgeschäumtem Polystyrol, Heizelement mit zwei 4 mm-Buchsen, Haltevorrichtung für Rührer und Thermometer (nicht im Lieferumfang), Versuchsbeschreibung

Zusätzlich erforderlich: Kleinspannungsnetzgerät, z.B. 92900, Thermometer

19200

€ 59,50



Oszillierende Reaktion - Das glühende Herz

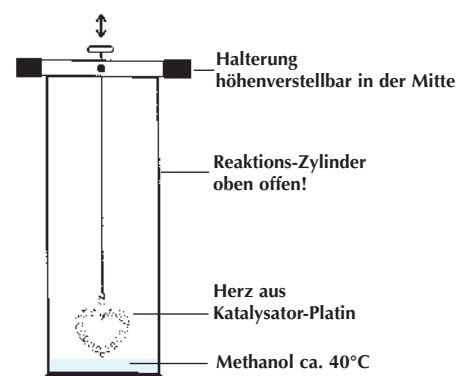
Oszillierende Reaktionen an einem glühenden Herz aus speziell ausgewähltem Katalysator-Platindraht.

Heterogene Katalyse: Dehydrierung von Methanoldampf und Oxidation des Wasserstoffes. Hörbare Verpuffungen von Methanoldampf-Luft-Gemischen mit Blaulichteffekt.

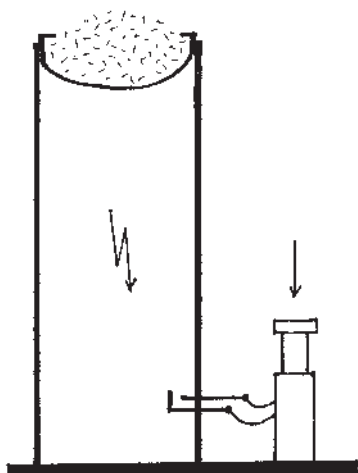
Lieferumfang: Platinherz, Standzylinder, Messglas aus DURAN, Halterungs-S höhenverstellbar, speziell etikettiertes Feuerzeug, ohne Chemikalien. Jetzt zusätzlich mit 3 Silberspiralen 99,9 % zur experimentellen Bestimmung der Glühtemperatur. Mit ausführlicher Versuchsanleitung, beschrifteter Versuchsskizze, Textvorschläge für das Unterrichtsprotokoll, unbeschriftete Geräteskizze mit Kopiererlaubnis, Kurzbeschreibung als Salonexperiment.

Z 16.00

€ 194,00



Versuchsapparatur - Fertigapparatur „Schwere Flamme“



Z 17.00

Konfettiregen Von J. Zitt - Lieferung ohne Chemikalie

Salonexperiment im Stil Justus von Liebig, jedoch mit zeitgemäßen Sicherheitsstandards.

Im Chemieunterricht haben Verpuffungsexperimente (ohne Konfetti) schon seit vielen Jahren Ihren Platz, etwa in der Sicherheitserziehung oder im Kapitel Kohlenwasserstoffe. Ergänzend dazu lässt der Autor eine Tradition wieder aufleben, die große Chemiker wie z.B. Faraday, Lavoisier oder Liebig schon vor 200 Jahren gepflegt haben, die „Salonexperimente“. In gespannter Atmosphäre werden „Utensilien“ einem „Zauberköfferchen“ entnommen und die Phänomene in einem feierlichen Kontext „zelebriert“. Bei dem hier vorgestellten Experiment „regnet“ das „Basler Fasnachtskonfetti“ aus einer „Konfettiwolke“. Das Klarsicht-Zündgerät heißt deshalb „Konfettiandenhimmelwurfmaschine“. Als Treibstoff können wahlweise 30 ml Butan oder 5 Tropfen n-Pentan verwendet werden. Das Butan steht in einem Transparentfeuerzeug zur Verfügung und wird daraus „kunstvoll“ in eine Glasspritze „überführt“. Das Auditorium erlebt Experimentierkunst in höchster Vollendung! - Nach meist erregten und anregenden Diskussionen, die naturwissenschaftliches Wissen vertiefen, packt man die Geräte ohne Nachbereitung in den Koffer.

Z 17.00 Konfettiregen, komplett - alle Teile im Gerätekofter € 174,00

Z 17.10 Konfettiregen, komplett - ohne Gerätekofter € 151,00



Fertigapparatur „Schwere Flamme“

Die Alltagsvorstellung „verbrennen ist vernichten“ muss im Chemieunterricht Zug um Zug durch korrektere Sichtweisen abgelöst werden. Ein Schritt auf dem Weg, den Sauerstoff als gleichwertigen Reaktionspartner zu zeigen, ist das Experiment mit der brennenden Kerze auf der Waage. Bisher wurde es leider selten im Unterricht eingesetzt, weil die Zunahme der Masse nur sehr schwer demonstriert werden konnte.

Mit Hilfe dieser von Stefano Marino und Matthias Kremer ausgestüftelten Apparatur gelingt das Experiment nun auf Anhieb.

Produktbeschreibung:

- Wäageexperiment mit einer brennenden Kerze
- Zur Durchführung des Versuchs benötigen Sie zusätzlich eine **elektronische Laborwaage (Wägebereich mind. 300 g, Ablesbarkeit 0,01 g), z. B. Sartorius Practum PR 612 (siehe in Kapitel 8)** sowie Natronkalk (möglichst frisch zur Absorption des Kohlendioxids), z.B. R 31474 A.

ZK 100 Fertigapparatur „Schwere Flamme“ € 109,00

Zubehör:

R 31474 A Natronkalk mit Indikator z.A., gekörnt, 250 g € 30,00

Piktogramm:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenklasse:

3.2, 3.8

Zersetzung und Synthese

Sicherheits-Eudiometer

Durch den Versuch mit dem Eudiometer wird das Gesetz von Avogadro bestätigt. Kunststoffrohr mit Skala, Funkenstrecke und Buchsen für 4 mm-Stecker. Das Eudiometerrohr wird von oben mit Sperrflüssigkeit bzw. den Gasen befüllt. Gezündet wird mit der piezoelektrischen Zündvorrichtung. Komplett mit Sperrflüssigkeitswanne. Ohne Stativmaterial und Zündvorrichtung.

25010600

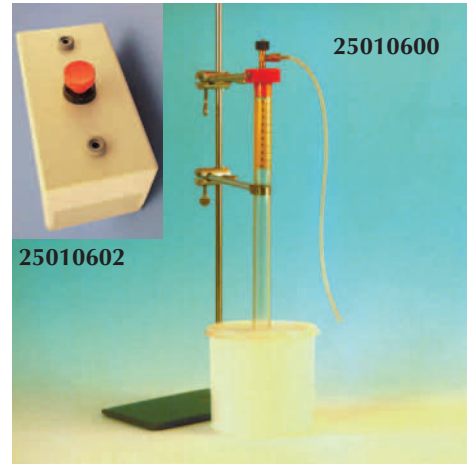
€ 108,60

Piezoelektrische Zündvorrichtung

Zur Zündung von explosiven Gasmischungen, insbesondere für das oben erwähnte Sicherheits-Eudiometer. Mit 4 mm-Buchsen.

25010602

€ 61,50



Diffusionsapparat

Gase diffundieren unterschiedlich schnell durch einen Tonzylinder. Leichte Gase wie Wasserstoff oder Helium erzeugen im Tonzylinder einen Überdruck, der das Wasser aus der Düse spritzen lässt.

25035000

€ 57,00

Gipsbrennrohr

Glasrohr mit Stopfen, Kurbel und Ableitung. Über dem Brenner wird zerkleinertes Marienglas erhitzt bis das Kristallwasser entweicht.

21221401

€ 29,50

Schneidbrenner, Funktionsmodell

Aus vernickeltem Messing. Wasserstoff und Sauerstoff werden getrennt zugeführt und die Flamme am Kopf entzündet.

21224300

€ 70,75



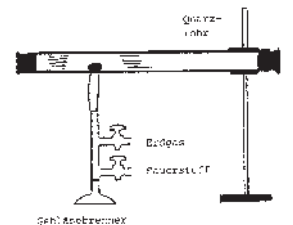
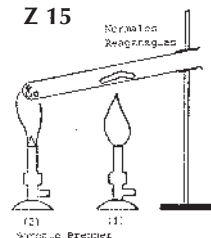
25035000

Zersetzung und Synthese von Silbersulfid

Silbersulfid - Synthese und Analyse

Ohne Zuhilfenahme weiterer Reagenzien kann aus den für Schüler bekannten Elementen Silber und Schwefel die Bildung eines neuen Stoffes, Silbersulfid, und danach die Zerlegung in die ursprünglichen Elemente gezeigt werden. Der Autor hat die beiden Experimente optimiert und gezeigt, daß sie sich auch quantitativ als Sonderbeispiele für den Satz von der Erhaltung der Masse, für den Satz der konstanten Massenverhältnisse sowie für die Formelermittlung eignen. Allerdings kommt es dabei auf einige Tricks an, deren Kenntnis für den Erfolg unerlässlich sind. Zum Versuch gehören deshalb eine Labormappe mit allen Versuchsanleitungen, Plättchen aus Reinsilber, 5 Quarzreaktionsrohre und 2 passende Silikonstopfen.

Z 15



Z 15

€ 113,00

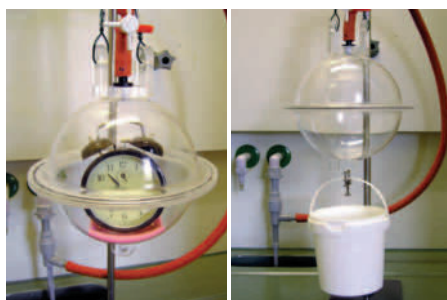
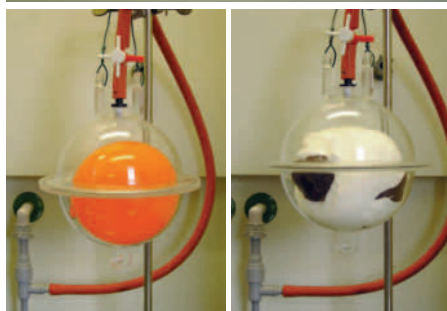


Weitere Informationen finden Sie in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de

Magdeburger Halbkugeln



Magdeburger Halbkugeln aus Plexiglas



Magdeburger Halbkugeln aus Plexiglas® für eindrucksvolle Vakuumversuche

Von Prof. Dr. Peter Menzel.

Mit den Halbkugeln aus Plexiglas können einige bekannte Vakuumversuche einfach und sicher mit einer Wasserstrahlpumpe durchgeführt werden. Sie sind auch für den Physikunterricht besonders geeignet. Das Aufblähen eines Luftballons mit abnehmendem Druck ist ebenso gut zu beobachten wie das Wachsen eines Schaumkusses.

Besonders eindrucksvoll kann die Bedeutung der Luft für den Schalltransport demonstriert werden, wenn ein Wecker (oder eine Funkklingel) in die Plexiglashalbkugeln gestellt und evakuiert wird. An die untere Kugelhälfte lassen sich Gewichte hängen, mit der oberen Halbkugel können Platten aus Kunststoff gehoben werden.

Die Kugelform bietet gute Sichtbarkeit bei hoher Stabilität. Der Dreiwegehahn ermöglicht bequemes Belüften der Apparatur. Auch ein eventuell vorhandenes Manometer lässt sich dort gut anschließen.

Bestandteile:

Halbkugel-Oberteil mit Ringdichtung, Dreiwegehahn mit Vakuumschlauchabschnitt und Aufhängung. Halbkugelunterteil mit Aufhängemöglichkeit für Gewichte etc.

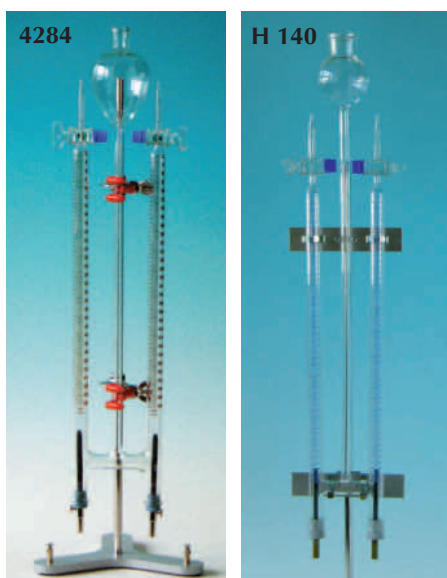
LMP 880	Magdeburger Halbkugeln aus Plexiglas	€ 189,00
---------	--------------------------------------	----------

empfehlenswertes Zubehör:

159665	Wasserstrahlpumpe aus PP	€ 38,80
--------	--------------------------	---------

203 C	Vakuum-Druckschlauch, pro Meter	€ 6,80
-------	---------------------------------	--------

UVEX 7	Schutzbrille skylite	€ 6,90
--------	----------------------	--------



Elektrochemische Wasserzersetzung

Hofmannscher Zersetzungsapparat

graduierte Ausführung, komplett mit Metallstativ für schulische Demonstration, mit 2 Kohleelektroden in Stopfen

4284		€ 227,00
------	--	----------

Ersatzteile für 4284

4287	Glasteil	€ 107,50
------	----------	----------

4288	Platinelektrode mit Stopfen	€ 40,00
------	-----------------------------	---------

4289	Kohleelektrode mit Stopfen	€ 13,40
------	----------------------------	---------

Hofmannscher Zersetzungsapparat

graduiert, aus einem Stück, mit 2 Glashähnen, mit 2 Kohleelektroden in Stopfen und mit 2 Metall-Klemmhalterungen zur Befestigung an einem Stativstab (ohne Stativ)

H 140		€ 109,00
-------	--	----------

Hofmannscher Zersetzungsapparat

wie H 140, jedoch mit Platinelektroden in Stopfen

H 141		€ 162,00
-------	--	----------

Versuche mit Chlorgas - Gasentwickler

Lochreagenzgläser - Für die Reaktion von Natrium und Chlor

Wer die Reaktion von Natrium mit Chlor ohne unnötigen apparativen Aufwand in der bewährten und anschaulichen Weise im Reagenzglas mit Loch durchführen will, wird es zu schätzen wissen, daß solche Gläser fertig zu erhalten sind, denn dem Nichtfachmann gelingt die Präparierung solcher Gläser nur nach längerer Übung.

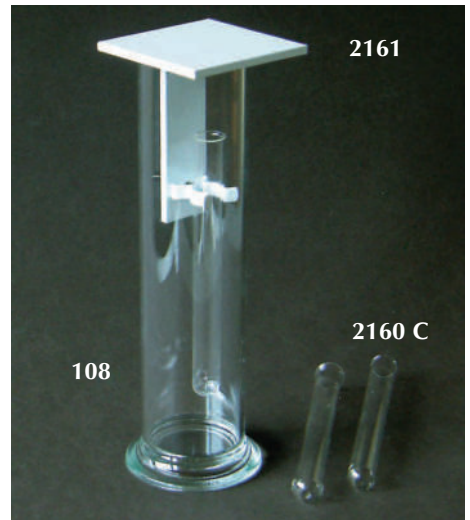
2160 C Packung mit 3 Stück € 6,00

Klemmhalter mit Abdeckplatte

Nach Prof. Menzel - Für Reaktionen mit Chlor, Brom oder anderen Gasen. Um das Entweichen giftiger oder reizender Gase bei meist heftigen Reaktionen zu vermeiden bzw. deutlich zu verringern, wird z. B. das Lochreagenzglas mit Natrium oder einem in den Halter geklemmt und zur Reaktion direkt auf den Standzylinder aufgesetzt.

2161 Klemmhalter mit Abdeckplatte € 20,00

108 Standzylinder, 250 x 60 mm € 10,80



Kompakt-Chlorgasentwickler

Der Chlorgasentwickler dient der einfachen und sicheren Darstellung von Chlorgas mit Hilfe von Calciumhypochlorit-Tabletten. Der Gasentwickler ist einfach im Aufbau, leicht zu bedienen und einfach zu reinigen. Chlorgas kommt nur mit Glas und Teflon in Berührung. Die Gasentwicklung steuert sich selbst und ist leicht zu unterbrechen.

Das System ist auf die Darstellung der meisten gebräuchlichen Gase erweiterbar.

Folgende Gase können hergestellt werden: Chlor, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Wasserstoff, Chlorwasserstoff, Stickstoff, Ammoniak, Stickstoffoxid, Stickstoffdioxid, Distickstoffoxid, Sauerstoff, Schwefeldioxid. Lieferung mit Versuchsanleitung.

KL 3029 Chlorgasentwickler Grundmodell € 92,00



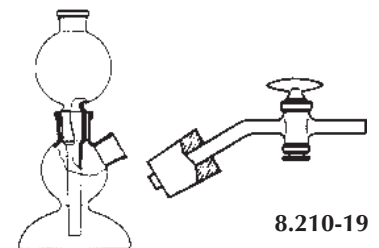
Tropftrichter zur Erweiterung, für die Herstellung anderer Gasarten

KL 3031 € 39,00

Gasentwicklungsapparat nach Kipp

Die klassische Variante der Gasentwickler: mit Hahn NS 29/32, ohne Bodentubus, aus Borosilikat-Glas, Volumen 500 ml

8.210-19 € 146,00



Fotochemische Blitzreaktion mit Chlorknallgas

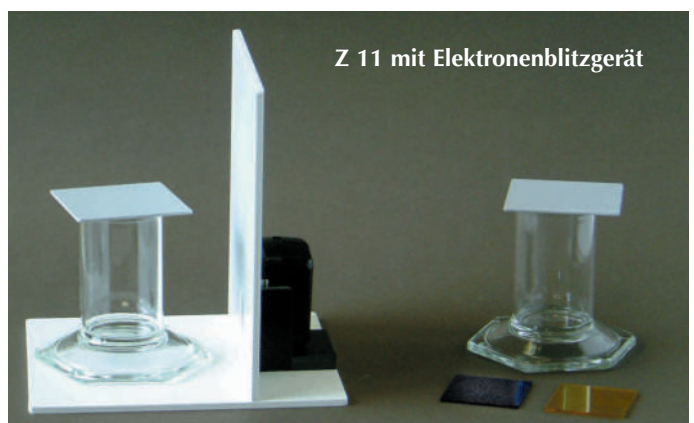
Die stark motivierende und chemisch hochinteressante Chlorknallgas-Reaktion hat auch für den Bereich der Sicherheitserziehung einen hervorragenden Stellenwert.

Für das optimale Gelingen der Explosion sind mehrere apparative Bedingungen in dieser Versuchsanordnung von J. Zitt aufeinander abgestimmt worden. Mit dazu gehört eine detaillierte Beschreibung, nach der auch das Reaktionsprodukt eindeutig als Chlorwasserstoff identifiziert werden kann. Inkl. Elektronenblitzgerät, 2 Standzylinder, 2 Filter sowie ausführlicher Anleitung.

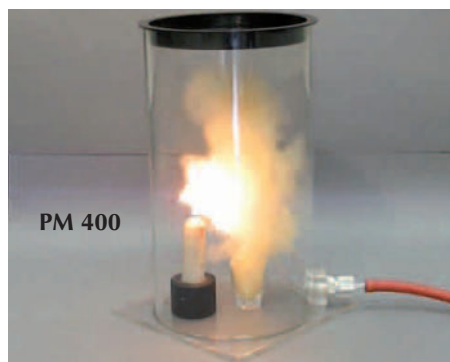
Z 11 Fotochemische Blitzreaktion kompl. € 205,00

S-80-45 Standzylinder für Z 11 € 21,00

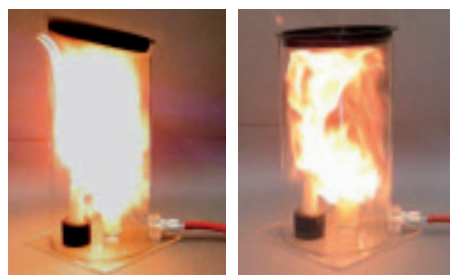
Z 11.08 Elektronenblitzgerät mit Batterien € 55,00



Explosionsversuche



PM 400



Durch auswechselbares Lufteinleitungsrohr leichte Reinigung.

Staubexplosionen im Plexiglas-Silo von Prof. Dr. Peter Menzel

- Eindrucksvolle Demonstration von Staubexplosionen mit gut sichtbarer Flammenfront (bei fest angedrücktem Polyethylendeckel Herausschleudern des Deckels).
- Vorlage des Staubes in einer Glasschale: Dadurch einfache Handhabung, gute Sichtbarkeit des Materials und besonders wirkungsvolle Verwirbelung.
- Sichere Handhabung durch Verwendung einer Luftpumpe zum Aufwirbeln des Staubes durch das gebogene Lufteinleitungsrohr.

Anwendung:

Die Gefahren, die von brennbaren Stäuben durch Verwirbelung in Anwesenheit einer Zündquelle ausgehen, können eindrucksvoll gezeigt werden. Dabei können verschiedene Staubmaterialien, der Einfluss der Feuchtigkeit des Staubes oder die Abhängigkeit von der Staubmenge untersucht werden.

Darüber hinaus dient diese Reaktion zur Illustration der Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit vom Zerteilungsgrad bzw. der Oberfläche eines Feststoffes bei Verbrennungsreaktionen.

Plexiglas-Silo für Staubexplosionen

mit Anwendungshinweisen - bestehend aus einem Plexiglassilo (Ø 18 cm, H 33 cm) mit Polyethylendeckel, Luftpumpe, Schlauch, Glasschälchen, Kerze und Kerzenhalter

PM 400	Plexiglas-Silo für Staubexplosionen	€ 176,00
PM 400.1	Lufteinleitungsrohr als Ersatz	€ 25,50
PM 401	Luftpumpe - Ballonpumpe	€ 9,10

Notwendiges Zubehör für PM 400:

CL 13	Weizenstärke 250 g	*€ 14,50
CL 620	Bärlappsporen (Lycopodium) 100 g	€ 16,00



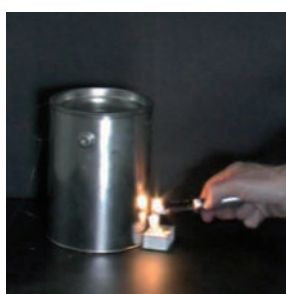
LMP Experimentier-Set Klebstoffexplosion

Der sorglose Umgang mit Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Produkten wie Klebstoffen, Lacken, Nagellackentferner usw. verursacht häufig verheerende Explosionen. Die brennbaren Dämpfe, die alle schwerer als Luft sind, sinken herab und breiten sich am Boden aus. Berühren sie dann eine Zündquelle, kommt es zur heftigen Reaktion.

Mit dem Experimentier-Set können die Gefahren eindrucksvoll demonstriert werden, die durch Unkenntnis oder Fahrlässigkeit entstehen. Dazu wird etwas lösungsmittelhaltiger Klebstoff auf eine Holzplatte gedrückt, diese in die 2-Liter-Dose gestellt und der Deckel fest zugeedrückt. Die brennende Kerze wird dann direkt vor das Loch in der Dose geschoben. Die Klebstoffdämpfe sinken herab und kommen nach zwei bis drei Minuten durch das Loch in Kontakt mit der Kerzenflamme. Damit der Deckel bei der Explosion nicht unkontrolliert wegfiegt, ist er mit einem 4 Meter langen Nylonfaden an der Dose befestigt.

Bestandteile des Sets: 2-Liter Blechdose, verzinkt, mit bodennaher Bohrung und Deckel mit Bohrung und Nylonfadensicherung, Holzplatte, Kerzenhalter mit Kerze, lösungsmittelhaltiger Klebstoff, Feuerzeug, Versuchsanleitung

LMP 110	€ 34,90
---------	---------



Elementaranalyse von Ethanol

Elementaranalyse von Ethanol

Zur Ermittlung der Atomzahlen im Ethanolmolekül wird eine bestimmte Masse Ethanol mit Kupfer(II)-oxid vollständig zu Kohlendioxid und Wasser oxidiert. Man wiegt danach die Massen der Reaktionsprodukte Kohlendioxid und Wasser und kann die Massenanteile Kohlenstoff und Wasser in Ethanol errechnen.

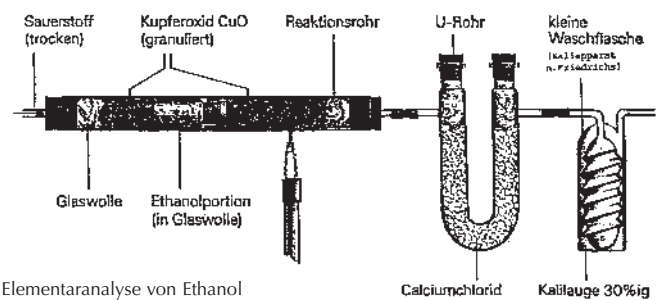
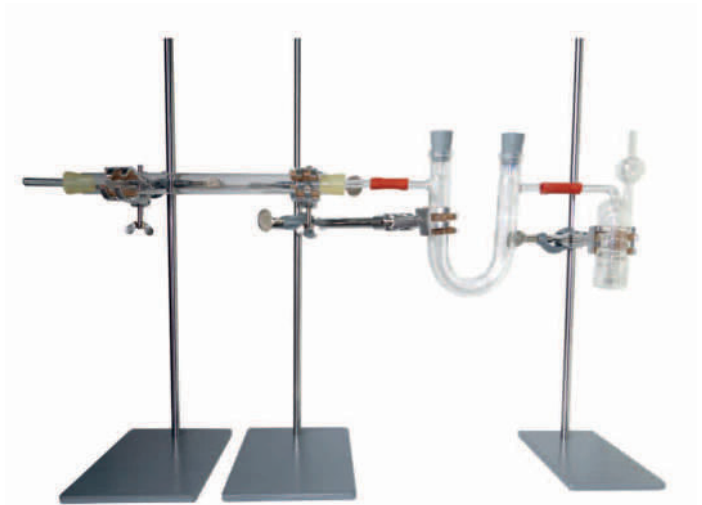
Einzelteile:

2182	1 Reaktionsrohr 250 mm, Quarz, Ø 22 mm	€ 13,00
213	2 Silikonstopfen mit Loch Ø 8 mm passend zu Rohr 2182	à € 2,10
HZ 10	Glasrohr, 2 Stück Ø 8 mm gerade, 5 cm lang	€ 1,75
HZ 20	1 Wägegglas mit Schliffstopfen	€ 11,50
130 F	1 U-Rohr SB 19 mit 2 seittl. Ansätzen	€ 19,00
207 A	2 Stopfen 19 zum U-Rohr 130 F passend	à € 1,00
4060	1 Kaliapparat nach Friedrichs	€ 55,00
OE 1	1 Satz Gummischlauchabschnitte (4 Stück)	€ 1,90
M 2764	1 Kupfer(II)-oxid gekörnt z. A., 250 g	€ 249,90

Apparatur zur Elementaranalyse von Ethanol

komplett mit Versuchs- und Auswertungsunterlagen, ohne Stativ

979 € 340,00



Elementaranalyse von Ethanol
Abb. aus Elemente Chemie, Klett 1986

Das Thermitverfahren

Aluminothermie Demonstrationskasten

Demonstrationsversuch zum Thermitverfahren

Zur eindrucksvollen und praxisnahen Metallgewinnung im Chemieunterricht mit ausführlicher Arbeitsanleitung und Anregungen für den Unterricht.

Aufgrund seiner technischen Bedeutung ist das Thermitverfahren zwar in allen Anleitungen für Schulversuche zu finden, aber immer mit dem Hinweis auf die Risiken des Versuchs, die von der Zündmischung, von unsachgemäßer Herstellung des Thermitgemisches und vom Bruch des Reaktionsgefäßes ausgehen können. **Deshalb muss der Versuch im Freien durchgeführt werden.**

Diese Probleme werden durch die fachgerechte Zusammenstellung in dem Demonstrationskasten weitgehend beseitigt:

- Die Zündung erfolgt sicher mit speziellen Zündstäbchen*
- Die Thermitportionen sind fachgerecht in Körnung und Menge abgestimmt, **trocken** abgepackt und können jederzeit nachbestellt werden.
- Der Reaktionstiegel aus Graphit wird zum Versuch mit einem Deckel aus Siliciumcarbid abgedeckt. Der flüssige Stahl fließt nach dem Durchschmelzen der stählernen Verschlussplatte in den Auffangtiegel aus Graphit.

ET 10 € 415,00



nachbestellbare Einzelteile:

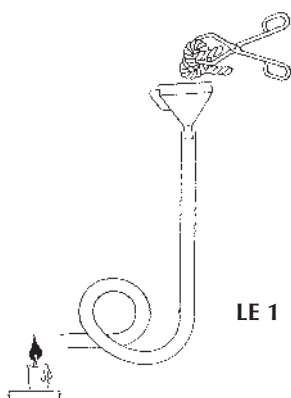
ET 20	Verschlussplatten, 4 Stück	€ 5,25
ET 30	Reaktionstiegel	€ 85,00
ET 40	Deckel z. Reaktionstiegel (Siliciumcarbid)	€ 63,00
ET 50	Auffangtiegel	€ 57,00
ET 60	Tiegelständer zum Reaktionstiegel	€ 107,50
ET 70	Auffangblech	€ 115,00
H 38 A	Thermit-Portion, 500 g	€ 9,95
H 39 A	Entzündungsstäbchen, 50 Stück	€ 88,00

Brennbare Dämpfe

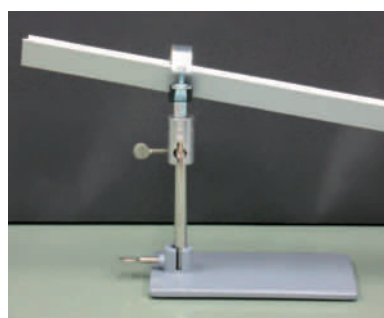
Versuch zur Demonstration "kriechender, brennbarer Dämpfe"



LE 1



LE 1



Ein Stofflappen oder eine zu einem Knoten gebundene Schnur wird mit Benzin getränkt, ohne dass er tropft. An einem etwa 4 m langen Plastikschlauch (durchsichtig) ist an einem Ende ein Trichter eingesteckt, über den der Knoten mit einer Tiegelzange gehalten wird. Das andere Ende des Plastikschlauchs wird waagrecht über eine offene Flamme gehalten (z.B. brennende Kerze). Der Trichter muss mind. 1,5 m höher als das Schlauchende gehalten werden. Nach einer gewissen Zeit entzünden sich die aus dem Schlauch auslaufenden Dämpfe an der Kerze. Die kleine Flamme läuft im Schlauch langsam Richtung Knoten, was gut zu beobachten ist, und entzündet den Knoten. Die Entzündung erfolgt bei bestimmtem Abstand zwischen Trichter und Knoten mit einem großen Knall, wenn das an dieser Stelle vorhandene Dampf-Luft-Gemisch innerhalb der Explosionsgrenzen liegt. Beim Benutzen des Messingsiebs kann das "Zurückschlagen" der Flamme verhindert werden.

Aus diesem Versuch folgt, dass die Dämpfe von Benzin (und aller anderen brennbaren Flüssigkeiten) schwerer als Luft sind und an den tiefsten Punkt eines Raumes sinken. Dämpfe brennbarer Flüssigkeiten entflammen also an irgendwo vorhandenen Zündquellen. Brennbare Flüssigkeiten "holen" sich die Flamme. In der Praxis sind solche Zündquellen z.B. Brenner der Ölheizungen in den Kellern, wenn brennbare Flüssigkeiten in den Ausguss oder die Gullys auf der Straße gelangen. (aus "Brennbare Flüssigkeiten", Schriftenreihe der BAGUV von G. Lutzeier)

Versuch zur Demonstration „kriechender, brennbarer Dämpfe“

bestehend aus:

LE 2	PVC-Schlauch Ø i 4 cm, Länge 4 m	€ 74,00
LE 3	Metalltrichter mit auswechselbarem Messingsieb	€ 34,00
LE 4	Blechdeckel zum Ersticken der Flamme	€ 1,25
0745.1	Hitzehandschuhe asbestfrei, Paar	€ 68,00
LE 5	Kerzenhalter mit Kerze	€ 7,80
LE 6	Blechdose (zum Aufbewahren des Stofflappens)	€ 3,00

LE 1 € 173,75

Empfehlenswertes Zubehör zum Versuch LE 1:

234 B	Tiegelzange 18/8, 22 cm	€ 4,70
CS 2 C	Feuerlöscher CO ₂ -Löscher, 2 kg	€ 140,00
10810	Zündrohr zur Demonstration der Zündfähigkeit von Gemischen aus Luft und Dämpfen brennbarer Flüssigkeiten.	€ 99,50

LMP Demoversuchs-Set Fernentzündung brennbarer Dämpfe

Schwerwiegende Unfälle geschehen leider sehr häufig durch Fahrlässigkeit und Unkenntnis beim Umgang mit brennbaren Flüssiggasen wie Propan und Butan, Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Produkten. Die Dämpfe dieser Stoffe sind schwerer als Luft und können bis zu weit entfernten Zündquellen kriechen. Diese Gefahr lässt sich besonders eindrucksvoll mit dem Demoversuchs-Set und einem Butanbrenner zeigen. Die Geschwindigkeit der herabfließenden Dämpfe kann mit der Anordnung einfach variiert werden. Die Dämpfe werden am Ende der Rinne in eine Wanne geleitet, in der eine Kerze aufgestellt wird. Dadurch fließen die Dämpfe beim Versuch nicht unkontrolliert auf den Tisch.

Bestandteile: Aluminiumrinne Länge 1m, Rinnenhalter mit Stativrohr und Universalmuffe, Stativplatte mit Herzflansch 52 X, 2-Liter-Kunststoffwanne, Teelicht, Feuerzeug, Anleitung

LMP 120 € 123,50

Lieferbare Einzelteile und Zubehör:

LMP 120.1	Aluminiumrinne 1 m	€ 30,95
LMP 120.2	Rinnenhalter mit Stativrohr und Universalmuffe	€ 46,50
52 X	Stativplatte mit Herzflansch	€ 38,00
LMP 120.3	Kunststoffwanne, 2 l	€ 8,30
480 B	Butan-Kartuschenbrenner	€ 55,00
480 BK GLS	Butan-Kartusche (Steckkartusche)	€ 2,60

Brennbare Dämpfe - Zündrohre

Zündrohr für Explosionsversuche zum sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und Gasen

Zur einfachen Demonstration der Zündfähigkeit von Gemischen aus Luft und Dämpfen brennbarer Flüssigkeiten. Das Zündrohr erlaubt die rasche Bestimmung der jeweiligen Zündgrenzen und damit die experimentelle Einführung dieser Begriffe.

Die Versuche zeigen sehr eindringlich die Gefahren beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten.

Zur sicheren Durchführung von Knallgasexplosionen mit Wasserstoff-Luft- oder Methan-Luft-Gemischen.

Einfache und sichere Handhabung durch den eingebauten Piezozünder und die Verwendung von **dickwandigem und getemperten Plexiglas**. Alle Vorgänge können durch das transparente Material beobachtet werden.

- Eindrucksvolle (auch akustische) Wirkung durch Herausschleudern des Plastikdeckels.
- Achtung! Nicht für Sauerstoff-Gasgemische zu verwenden.
- Mit Versuchshinweisen.
- Inklusive einer Kunststoff-Spritze mit Schlauch für Feuerzeuggas-Versuche.



10810

€ 99,50



Einfüllen von Wasserstoff (leichter als Luft)



Zündrohr mit 50 ml-Spritze und Schlauch für Feuerzeuggas-Abfüllung



Einfüllen von Feuerzeuggas (schwerer als Luft)

Zündkerzen-Explosionsrohr

Mit diesem Explosionsrohr lassen sich alle zündfähigen Gas-Luft-Gemische zünden. Der Piezozünder ist in einem Plexiglasblock eingebaut; dadurch ist er sehr robust und einfach zu bedienen. Die Verwendung einer Zündkerze zur Zündung eines Benzin-Luft-Gemisches besticht durch seine Lebensnähe und die Übereinstimmung zwischen Modell und Motor. Durch das transparente Material ist die Explosion optisch zu verfolgen, durch den relativ fest sitzenden Deckel entsteht ein beeindruckender Knall; der Deckel wird mehrere Meter weggeschleudert. Auch die Zündgrenzen sind gut zu zeigen: Vor dem Mischen oder bei Verwendung von zuviel Benzin lässt sich das Gas nicht zünden. Versuchshinweise werden mitgeliefert, Mengenangaben befinden sich zusätzlich auf dem Gerät.

Achtung! Nicht für Sauerstoff-Gas-Gemische geeignet.

KEQ 1

€ 105,00



Kompakt-Apparaturen nach J.Zitt - Fertig aufgebaute Versuchsapparaturen

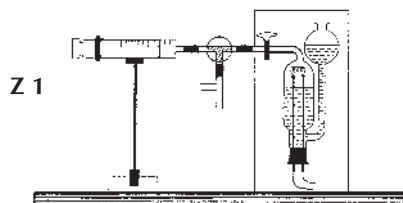
Wenn Sie wollen, können Sie die elementaren Formeln in der Chemie und die grundlegenden Gleichungen der Chemie auf experimenteller Basis einführen: wissenschaftlich einwandfrei, exakt, problemorientiert.

Und das schon wenige Monate nach dem Anfang des Chemie-Unterrichts; denn an theoretischen Kenntnissen wird nur die Atomvorstellung Daltons vorausgesetzt, sowie die Fähigkeit, den Satz von Avogadro in einfachster Weise auf gasvolumetrische Versuchsergebnisse anzuwenden.

Entscheidend sind natürlich genaue Versuchsergebnisse, die jetzt aber mit den fertig aufgebauten Kompakt-Apparaturen von J. Zitt ohne lange Vorbereitungszeit erreicht werden können. Diese Experimente sind in den letzten Jahren neu entwickelt und vielfach erprobt worden. Man erreicht mit den neuen Geräten ein Höchstmaß an Übersichtlichkeit und Anschaulichkeit.

Dem Chemiker an der Schule stehen damit die gleichen Möglichkeiten offen wie dem Physiker, nämlich die fertigen Versuchsaufbauten einfach aus dem Schrank zu nehmen und die Experimente nach beiliegender Versuchsbeschreibung durchzuführen.

Außerdem wird mit den Apparaturen von J. Zitt das experimentelle Risiko drastisch gesenkt, weil bei allen Experimenten konsequent der Einsatz explosiver Gemische vermieden wird.



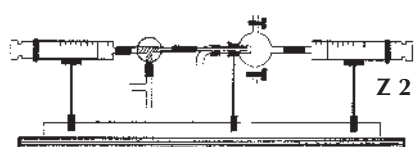
Z 1

Synthese von Chlorwasserstoff I

Apparatur zur quantitativen Bestimmung des Volumenverhältnisses der Ausgangsstoffe Wasserstoff : Chlor = 1 : 1 mit der Glühdrahtpipette

Z 1

€ 489,00



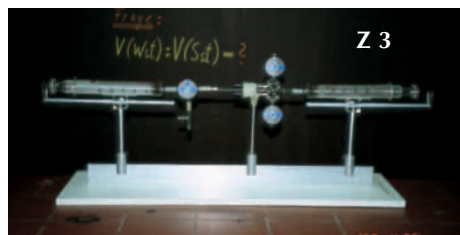
Z 2

Synthese von Chlorwasserstoff II

Apparatur zur quant. Bestimmung des Volumenverhältnisses. Wasserstoff : Chlor : Chlorwasserstoff = 1 : 1 : 2 mit der Funkenstreckenkugel 100 ml. Für dieses Experiment wird das Ergebnis von Experiment Z 1 vorausgesetzt.

Z 2

€ 573,00



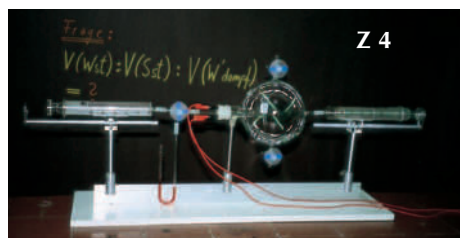
Z 3

Synthese von Wasser I

Apparatur zur quantitativen Bestimmung des Volumenverhältnisses Wasserstoff : Sauerstoff = 2 : 1 mit der 50 ml-Funkenstreckenkugel. In dem sehr kleinen Raum der Kugel kondensiert nahezu das ganze Synthesewasser. Das Versuchsergebnis ist eine Voraussetzung zur Durchführung der Synthese von Wasser II. Mit hitzebeständigeren Iridiumelektroden.

Z 3

€ 620,00



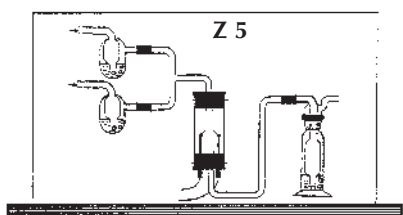
Z 4

Synthese von Wasser II

Apparatur zur quant. Bestimmung des Volumenverhältnisses Wasserstoff : Sauerstoff : Wasserdampf = 2 : 1 : 2 mit der großen Funkenstreckenkugel S 2000. Das Synthesewasser verdampft hier schon bei Zimmertemperatur im großen Raum der Kugel. Das Versuchsergebnis ist die Basis zur Gewinnung der Formeln H_2 , O_2 und H_2O . Für dieses Experiment wird das Ergebnis von Experiment I vorausgesetzt. Wichtigste Apparatur. Mit noch hitzebeständigeren Iridiumelektroden.

Z 4

€ 662,00



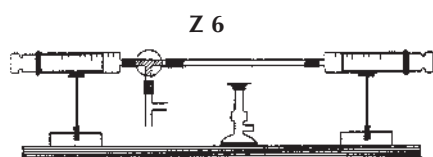
Z 5

Synthese von Ammoniak

Apparatur zur qual. Synthese von Ammoniak aus Wasserstoff und Stickstoff mit dem Lichtbogenrohr. Ein Katalysator ist hier nicht erforderlich. Das unsichtbare Produkt NH_3 reagiert mit Wasser zu einer alkalischen Lösung, die mit Indikator nachgewiesen wird.

Z 5

€ 461,00



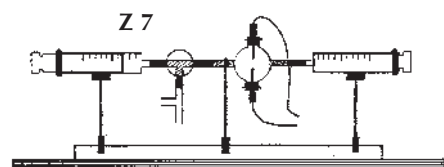
Z 6

Analyse von Ammoniak

Apparatur zur quantitativen Bestimmung des Volumenverhältnisses Wasserstoff : Stickstoff : Ammoniak = 3 : 1 : 2 mit dem Nickelspaltrohr und dem CuO -Oxidationsrohr. Das Versuchsergebnis ist die experimentelle Basis zur Gewinnung der Formeln H_2 , N_2 und NH_3 . Die Bauform des Spaltrohres ermöglicht intensiven Kontakt des Gases mit dem Metall. Dadurch wird in erstaunlich kurzer Zeit die quant. Spaltung des Ammoniaks erreicht.

Z 6

€ 484,00



Z 7

Analyse von Erdgas (Methan)

Apparatur zur quantitativen Bestimmung der Anzahl der Wasserstoffatome im Methanmolekül mit der Lichtbogenkugel S 50.

Z 7

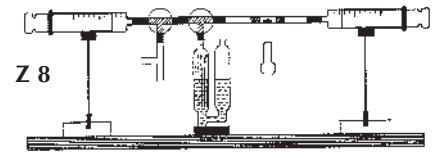
€ 510,00

Versuchsapparaturen - Zubehör

"Geheimnis des Diamanten"

Bei diesem eindrucksvollen Experiment verglüht der Diamant bei Weißglut quantitativ in einer Sauerstoffatmosphäre. Die Masse des Diamanten und das Volumen des „Diamantoxid-Gases“ Kohlendioxid wird bestimmt. Die Auswertung ergibt: Diamant ist eine allotrope Form des Elementes Kohlenstoff. Ferner wird bei der quantitativen Verbrennung von Diamant das Reaktionsprodukt Kohlendioxid nachgewiesen. Mit 20 Rohdiamanten.

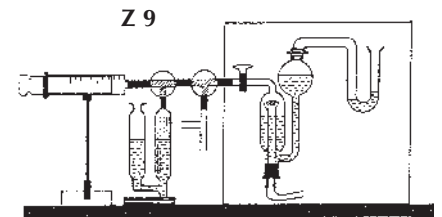
Z 8 € 620,00



Wassergas-Gleichgewicht

Bei nahe 1500 K findet die Reaktion an einem Platinwendel in der Glühdrahtpipette statt. Bei der Hin- und bei der Rückreaktion können die Volumenanteile von Wasserstoff, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid quantitativ bestimmt werden. Faszinierend ist die Beobachtung der Gleichgewichtseinstellung. Ein unverzichtbares Experiment in der Oberstufe.

Z 9 € 688,00



Einzelteile für Zitt-Apparaturen

Gasvolumenkugeln komplett mit Elektrodeneinsatz und Iridium bzw. Platin-Elektroden.

2118 Gasvolumenreaktionskugel 50 ml (Ir-Elektrode) € 215,00

2118 M Gasvolumenreaktionskugel 100 ml (Pt-Elektrode) € 174,00

2119 Gasvolumenreaktionskugel 2000 ml (Ir-Elektrode) € 253,00

Zünd-Einsatz für Funkenstrecken-Kugeln, kompl.

EFK/50 für 50 ml-Kugel (Ir-Elektrode) € 151,00

EFK/100 für 100 ml-Kugel (Pt-Elektrode) € 109,00

EFK/2000 für 2000 ml-Kugel (Ir-Elektrode) € 151,00



Lichtbogenrohr mit Gasanschlüssen und Kupfer-Elektroden

S-80 € 124,00

Ni-Spaltrohr aus Quarz, mit hohem Spalteffekt

S-150 € 63,00

CuO-Oxidationsrohr aus Quarz, Füllung regenerierbar

S-150/1 € 33,00

Reaktionsrohr Quarz zur Analyse eines Diamanten

S-150/2 € 18,00

Gasabsorptionspipette nied. Form zur Analyse eines Diamanten

S-195 € 137,00

Gasabsorptionspipette hoch zum Wassergas-Gleichgewicht

S-255 € 137,00

Blasenzähler S Bauart nach Muencke

BZ € 30,00

Standzylinder mit Schlifftrand für Chlorknallgas-Versuch

S-80-45 € 21,00

Einsatz mit Platinwendel für Glühdrahtpipette S

EMP € 89,00

Flüssigkeitsmanometer S mit Schliffkern für Glühdrahtpipette S

FM € 32,00

Klarsicht-Kolbenprober für besondere Ansprüche, Sonderanfertigung nach Angaben von J. Zitt mit kurzem Kapillarschlauchansatz und 2 gleichlaufenden Skalenbeschriftungen

S-100 75,00

Kolbenproberhalter: Diese Halter mit zwei verschiedenen Höhen (140 bzw. 190 mm hoch) sind Sonderanfertigungen nach J. Zitt. Sie ermöglichen eine völlig freie Sicht auf die Skala.

S-140 bzw. S-190 € 57,00

Plastikmappe mit allen schriftlichen Unterlagen eines Versuches. Zitt-Versuchs-Nr. bitte angeben.

PMZ ... € 9,00

Platindraht für Zitt-Funkenstrecken-Kugeln, Ø 0,8 mm Lieferung in jeder gewünschten Länge, Berechnung pro cm

PT 08 pro cm € 14,00

Glühdrahtpipette S, komplett mit Platinwendel, für Z 9

GDP € 174,00





abgebildeter Sensor nicht im Lieferumfang enthalten

LABQ2

€ 510,00
zzgl. MwSt.

Der LabQuest® 2 ist das derzeit modernste Datenerfassungssystem für den naturwissenschaftlichen Unterricht und wird weltweit mit großem Erfolg eingesetzt.

Die zahlreichen Kommunikationsschnittstellen (Bluetooth, WiFi) ermöglichen Gruppenarbeiten und Präsentationen in nie gekannter Einfachheit. Es lassen sich an den 2 Digital- und 3 Analogports aktuell über 70 verschiedene Vernier-Sensoren anschließen. Über Bluetooth können drahtlose Go Direct® Sensoren mit dem Gerät gekoppelt werden. Der eingebaute Lithium-Ionen-Akku ist austauschbar und garantiert eine lange Betriebsdauer.

Lieferumfang: LabQuest® 2 Sensor-Interface und Datenlogger, austauschbarer Lithium-Ionen-Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur

10 Elektrochemie

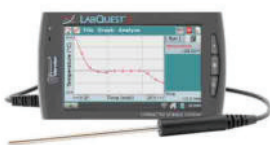
Der Begriff "Elektrochemie" kann Fluchtinstinkte auslösen.
(Oder das Interesse für E-Mobilität.)

Ihr Unterricht wird zunehmend digital. Dem tragen wir mit dem LabQuest® 2-Datenlogger und den Go Direct®-Sensoren Rechnung.

Für den klassischen Unterricht finden Sie weiterhin alle benötigten Geräte und Materialien wie gewohnt im Kapitel Elektrochemie.

- Messwerterfassung: LabQuest® 2
- Messwerterfassung: ALL-CHEM-MISST II
- Stromversorgungsgeräte
- Multimeter
- pH-Messung
- Leitfähigkeitsmessung
- Elektrochemische Wasserzersetzung
- Versuchsanordnungen
- Erneuerbare Energien
- Solar-Wasserstoff-Systeme
- Galvanische Elemente

LabQuest® 2 - Datenlogger



abgebildeter Sensor nicht im Lieferumfang enthalten



LabQuest® 2

Leistungsfähige, bedienerfreundliche und kommunikationsfreudige digitale Messwerterfassung.

Dieses robuste Gerät zeichnet sich durch Kompaktheit und intuitive Bedienung aus. Es lässt sich autark als Datenlogger oder alternativ auch als Computerinterface in Verbindung mit der Logger Pro Software nutzen. Die zahlreichen Kommunikationsschnittstellen (Bluetooth, WiFi) ermöglichen Gruppenarbeiten und Präsentationen in nie gekannter Einfachheit. Es lassen sich an den 2 Digital- und 3 Analogports aktuell über 70 verschiedene Vernier-Sensoren anschließen. Über Bluetooth können drahtlose Go Direct® Sensoren mit dem Gerät gekoppelt werden. 5 Sensoren für Umgebungstemperatur, Licht sowie ein GPS-Sensor, ein 3-Achsen-Beschleunigungssensor und ein Mikrofon runden die Funktionalität ab. Der eingebaute Lithium-Ionen-Akku ist austauschbar und garantiert eine lange Betriebsdauer.

Technische Daten:

- Hochauflösender Touchscreen
- Integrierte, leistungsfähige Software für die Erfassung und Auswertung von Messdaten
- Selbstständige Erkennung der Sensoren
- Automatische Grundkonfiguration
- Weitgehend intuitiv benutzbar
- Integrierte Sensoren: GPS, 3-Achsenbeschleunigung, Beleuchtungsstärke, Mikrofon, Temperatur
- 100.000 Messungen pro Sekunde
- Über 70 kompatible Sensoren
- WiFi und Bluetooth integriert
- **Eingebauter Webserver:** Volle Kontrolle im kompatiblen Browser von jedem Gerät - PC, Handy oder Tablet
- **Für Demo geeignet:** Die Software LabQuest Viewer® ermöglicht die Spiegelung des LabQuest® 2-Bildschirms auf einem Rechner (separat erhältlich).
- Die App Graphical Analysis™ ermöglicht den simultanen Datenzugriff für alle Schüler einer Klasse.
- Updates für die Firmware kostenlos selbst installieren.

Lieferumfang: LabQuest® 2 Sensor-Interface und Datenlogger, austauschbarer Lithium-Ionen-Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur

Bitte beachten Sie: Der auf dem Bild gezeigte Temperatursensor ist nicht im Lieferumfang enthalten.

LABQ2

€ 510,00

LabQuest Stream™

Preiswerte alternative zum LabQuest® 2



Der preiswerte LabQuest Stream™ wendet sich an all die Anwender, die auf die Funktionalität eines autarken Gerätes verzichten können. Es lassen sich an den 2 Digital- und 3 Analogports aktuell über 70 verschiedene Vernier-Sensoren anschließen. Durch seine Bluetooth Konnektivität ist eine drahtlose Kommunikation mit Tablets, Smartphones (iOS, Android) und Computern möglich. Alternativ können Sie LabQuest Stream™ auch über den USB-Anschluss mit dem Computer verbinden und drahtgebunden arbeiten.

Die Multi-Plattform-Kompatibilität und die Wahlmöglichkeiten drahtlos per Bluetooth oder per USB im Unterricht zu arbeiten, machen das LabQuest Stream™ zu dem Interface der Wahl, wenn Sie z.B. langfristig Laptop- oder Tablet-Klassen einführen möchten und auch in der Übergangszeit schon modernste Messwerterfassung einsetzen möchten. Vernier bietet Ihnen damit Planungssicherheit bei der Anschaffung von Messtechnik.

Technische Daten:

- Digitale Messwerterfassung mit bis zu 100.000 Messungen pro Sekunde
- Kompatibel mit 70 Sensoren
- **Anschlüsse:** 3x Analog, 2x Digital, 1x Mini-USB 2.0, Bluetooth 4.1
- Inkl. eingebautem und austauschbarem Lithium-Ionen-Akku
- **Akkulaufzeit:** ca. 24 Stunden
- **Gewicht:** ca. 220 g
- **Maße:** 8,8 x 15,4 x 2,5 cm

Lieferumfang: LabQuest Stream™ inkl. eingebautem Akku, Ladegerät und USB-Kabel

LQ-STREAM

€ 314,00

Generell besteht bei allen Vernier-Produkten eine 5-Jahresgarantie (ausgenommen sind Verbrauchsmaterial und Lithiumionen-Akkus). Lithiumionen-Akkus haben eine Garantie von 1 Jahr.

Drahtgebundene Sensoren für den LabQuest® 2

Drahtgebundene Sensoren

Vernier bietet eine breite Auswahl an drahtgebundenen Sensoren für sein Datenloggersystem LabQuest® 2 aus den Bereichen Chemie, Biologie und Physik an, die eine Vielzahl an Versuchen im Unterricht erlebbar machen. Aus dieser großen Anzahl bieten wir Ihnen die wichtigsten Sensoren für grundlegende Messgrößen im Chemie- und Biologieunterricht an.

TMP-BTA Temperatursensor -40 °C bis 135 °C € 45,00

Temperaturfühler aus Edelstahl. Dieser stabile und haltbare Temperaturfühler hat eine Messsonde aus rostfreiem Stahl und eignet sich für organische Flüssigkeiten, Salzlösungen, Säuren und Basen.

PH-BTA pH-Sensor 0-14 pH Einheiten € 122,00

Der pH-Sensor besitzt eine Ag-AgCl-Elektrode. Mit Aufbewahrungsbehälter und -Lösung. Einzeln kalibriert.

CON-BTA Leitfähigkeitssensor, 0 bis 20 mS/cm € 152,50

Zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit von wässrigen Lösungen. Automatische Temperaturkompensation von 5° bis 35° C.

CO2-BTA CO2-Sensor (Gas), 0 bis 100.000 ppm € 414,00

Messbereiche von 0 bis 10.000 ppm (z.B. für Messung des Atemwechsels beim Menschen) und 0 bis 100.000 ppm (z.B. für die Erforschung der Zellatmung oder der Photosynthese).

O2-BTA O2-Sensor (Gas) € 306,50

ODO-BTA O2-Sensor (optischer Sensor für gelösten O2), ohne Abbildung € 460,00

Der O2-Gassensor (O2-BTA) misst die Sauerstoffkonzentration in der Luft. Der große Messbereich erlaubt Studien zur menschlichen Atmung wie zur Zellatmung (inkl. 250 ml-Behälter). Der optische O2-Sensor (ODO-BTA) wird zur Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff in Wasserproben, sowohl in der Natur als auch im Labor verwendet. Keine Kalibrierung nötig!

TCA-BTA Thermoelementsensoren -196° bis 1.400 °C € 107,00

Das Thermoelement verwendet einen Typ-K Thermoelementdraht zum Messen der Temperaturen von -196° bis 1.400 °C. Somit sind Messungen in flüssigem Stickstoff genauso möglich wie in Flammen!

VP-BTA Spannungssensor, +-10 V € 19,00

Dieser Spannungssensor misst das Potential in Gleich- und Wechselstromschaltungen. In der Chemie kann er für Spannungsmessungen an verschiedenen elektrochemischen Zellen (z.B. Volta'sche Säulen) eingesetzt werden. Der Messbereich geht von -10V bis +10V.

DCP-BTA Stromsensor, +-0,6 A € 61,00

Der Stromfühler misst Ströme im Bereich von -0,6 bis +0,6 A in Gleich- und Wechselstromkreisen (Niederspannung). Der Fühler ist ideal für den Einsatz in batteriebetriebenen Schaltungen. Er kann ebenfalls in der Elektrochemie verwendet werden.

MLT-BTA Schmelzpunktsensor 20 °C bis 260 °C € 795,00

Die neue Schmelzstation ermöglicht in Verbindung mit Vernier Computerinterfaces die Messung der Schmelztemperatur fester Substanzen. Jede Schmelzstation wird mit 100 Standard-Kapillarröhrchen geliefert. Der Messbereich beträgt 20 ° bis 260 °C. Auflösung 0,1 °C. Kalibrierung ab Werk.

VDC-BTD Tropfenzähler € 152,50

Verwendbar mit dem pH-Sensor, dem Leitfähigkeitsfühler oder dem REDOX-Potentialsensor zum Durchführen konduktometrischer oder potentiometrischer Titrations. Lieferumfang inkl. Kabel, Mikrorührer, Abgabegefäß und Reagenzbehälter.



Go Direct® Sensoren



Go Direct® Sensoren

Vernier bietet eine breite Auswahl an Go Direct® Sensoren für den Empfang von Echtzeitmessdaten sowohl mit dem LabQuest® 2 als auch direkt mit PC, Tablet und Handy an, um eine Vielzahl an Versuchen im Unterricht erlebbar zu machen. Aus dieser großen Anzahl bieten wir Ihnen die wichtigsten Sensoren für grundlegende Messgrößen im Chemie- und Biologieunterricht an.

GDX-TMP **Go Direct® Temperatursensor -40 °C bis 125 °C,** **€ 111,00**

Wasserdichter Temperatursensor. Maximaler drahtloser Messbereich 30 m. Akkudauer bis 24 Stunden.

GDX-PH **Go Direct® pH-Sensor, 0-14 pH-Einheiten** **€ 143,00**

Versiegelter, mit Gel gefüllter Epoxidkörper, Ag/AgCl-Referenz. Mit Aufbewahrungsbehälter und -Lösung.



GDX-CON **Go Direct® Leitfähigkeitssensor, 0 bis 20 mS/cm** **€ 159,00**

Bestimmung des Ionengehalts von wässrigen Lösungen durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit. Die ABS-Graphitelektrode ist im Gegensatz zu Metallelektroden weitestgehend korrosionsbeständig. Mit eingebautem Temperatursensor und automatischer Temperaturkompensation (kann abgeschaltet werden).

GDX-CO2 **Go Direct® CO2-Sensor (Gas), 0 bis 100.000 ppm** **€ 318,00**

Kombinierter Sensor für Kohlendioxidgehalt, Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Mit integrierter Temperaturkompensation. Messbereich 0 bis 100.000 ppm. Akkudauer bis 8 Stunden.

GDX-O2 **Go Direct® O2-Sensor (Gas)** **€ 304,00**

GDX-ODO **Go Direct® O2-Sensor (optischer Sensor für gelösten O2)** **€ 479,00**



Der Go Direct® O2-Gassensor (GDX-O2) misst die Sauerstoffkonzentration und die Lufttemperatur. Dieser Sensor verfügt über einen großen Messbereich, der sich ideal für die Untersuchung der menschlichen und zellulären Atmung eignet (inkl. 250 ml-Behälter, um Experimente mit kleinen Pflanzen und Tieren durchzuführen).

Die optische Go Direct® Sonde (GDX-ODO) für gelösten Sauerstoff, Wassertemperatur und atmosphärischen Druck wird zur Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff in Wasserproben, sowohl in der Natur als auch im Labor verwendet.

GDX-VOLT **Go Direct® Spannungssensor, +-15 V** **€ 111,50**

Der Go Direct® Spannungssensor kombiniert einen weiten Eingangsspannungsbereich mit hoher Messgenauigkeit. Mit einem Bereich von -15V bis +15V ist das Gerät ideal für den Einsatz in batteriebetriebenen Schaltungen.



GDX-CUR **Go Direct® Stromsensor, +-1,0 A** **€ 119,00**

Vereinfachen Sie Ihren Versuchsaufbau mit dem Go Direct® Stromsensor. Er verbindet sich drahtlos über Bluetooth oder drahtgebunden über USB mit Ihrem Gerät. Durch die drahtlose Verbindung entfallen zusätzliche Kabel, die den Schaltungsaufbau unübersichtlich machen.



GDX-MLT-INTL **Go Direct® Schmelzpunktsensor, ohne Abbildung** **€ 859,00**

Das Gerät misst genau die Schmelztemperatur eines Festkörpers (bis zu 260 °C). Mit Hilfe der Echtzeitgrafik analysieren Sie den Schmelzprozess über das visuelle Detektionskapillarverfahren zur Schmelzpunktbestimmung.



GDX-DC **Go Direct® Tropfenzähler** **€ 159,00**

Verwenden Sie den Tropfenzähler mit dem pH-Sensor, dem Leitfähigkeitsfühler oder dem REDOX-Potentialsensor zum Durchführen konduktometrischer oder potentiometrischer Titrations. Die Anzahl der Tropfen der Flüssigkeit bei der Titration wird genau erfasst und in das Volumen umgerechnet.

LabQuest[®] 2 - Zusammenstellungen

LabQuest[®] 2 - Sets (Basis, Erweiterung Chemie und Erweiterung Biologie)

Leistungsfähige, bedienerfreundliche und kommunikationsfreudige digitale Messwerterfassung

Dieses robuste Gerät zeichnet sich durch Kompaktheit und intuitive Bedienung aus. Es lässt sich autark als Datenlogger oder alternativ auch als Computerinterface in Verbindung mit der Logger Pro Software nutzen. Die zahlreichen Kommunikationsschnittstellen (Bluetooth, WiFi) ermöglichen Gruppenarbeiten und Präsentationen in nie gekannter Einfachheit.

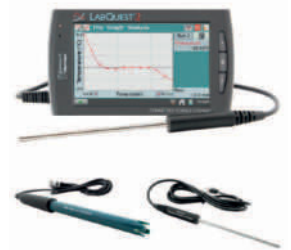
Es lassen sich an den 2 Digital- und 3 Analogports aktuell über 70 verschiedene Vernier-Sensoren anschließen. Über Bluetooth können drahtlose Go Direct[®] Sensoren mit dem Gerät gekoppelt werden. 5 Sensoren für Umgebungstemperatur, Licht sowie ein GPS-Sensor, ein 3-Achsen-Beschleunigungssensor und ein Mikrofon runden die Funktionalität ab. Der eingebaute Lithium-Ionen-Akku ist austauschbar und garantiert eine lange Betriebsdauer.

LabQuest[®] 2 - Basisset

- Basisset zum Einstieg in das LabQuest[®]-System
- Beinhaltet zentrale Sensoren für einfache digitale Messwerterfassung

Lieferumfang:

- **LabQuest[®] 2** (bestehend aus LabQuest[®] 2 Sensor-Interface und Datenlogger, aufladbarer und austauschbarer Lithium-Ionen Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur)
- **2x Temperatursensor (TMP-BTA)**
- **1x pH-Sensor (PH-BTA)**



LQ2-BASISSET

€ 699,50

LabQuest[®] 2 - Erweitertes Set Chemie

- Erweitertes Set speziell für den Chemieunterricht zum Einstieg in das LabQuest-System
- Beinhaltet die wichtigsten Sensoren für die digitale Messwerterfassung im Chemieunterricht

Lieferumfang:

- **LabQuest[®] 2** (bestehend aus LabQuest[®] 2 Sensor-Interface und Datenlogger, aufladbarer und austauschbarer Lithium-Ionen Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur)
- **2x Temperatursensor (TMP-BTA)**
- **1x pH-Sensor (PH-BTA)**
- **1x Leitfähigkeitssensor (CON-BTA)**
- **1 x Spannungssensor (VP-BTA)**
- **1 x Stromsensor (DCP-BTA)**



LQ2-CHEMIE

€ 925,00

LabQuest[®] 2 - Erweitertes Set Biologie

- Erweitertes Set speziell für den Biologieunterricht zum Einstieg in das LabQuest-System
- Beinhaltet die wichtigsten Sensoren für die digitale Messwerterfassung im Biologieunterricht

Lieferumfang:

- **LabQuest[®] 2** (bestehend aus LabQuest[®] 2 Sensor-Interface und Datenlogger, aufladbarer Li-Ionen Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur)
- **2x Temperatursensor (TMP-BTA)**
- **1x pH-Sensor (PH-BTA)**
- **1 x CO₂-Sensor (CO₂-BTA)**
- **1 x O₂-Sensor (Gas) (O₂-BTA)**
- **1 x Sensor für gelösten Sauerstoff (ODO-BTA)**



LQ2-BIOLOGIE

€ 1.849,00

LabQuest® 2 - weitere Sensoren und Zubehör



Go Direct® SpectroVis® Plus Spektralfotometer

Mit dem Go Direct® SpectroVis® Plus lernen Schüler Spektrofotometrie und deren Anwendungen in der Praxis kennen. Es misst schnell ein volles Wellenlängenspektrum. Innerhalb von zwei Sekunden wird die Absorption, Transmission oder Intensität eines kompletten Wellenlängenbereichs (380 nm - 950 nm) gemessen. Sobald bei einer Intensitätsmessung der signifikante Wellenlängenpeak bestimmt wurde, kann die Konzentration durch Anwendung des Lambert Beer'schen Gesetzes bestimmt werden. Reaktionsgeschwindigkeiten lassen sich ebenfalls bestimmen.

Drahtlose Verbindung über Bluetooth oder drahtgebunden über USB mit Ihrem Gerät.

Technische Daten

- Wellenlängenbereich von 380 - 950 nm
- Unterstützung für Fluoreszenz: Lichtquelle bei 405 nm und 500 nm
- Datenerfassung: 1 Messwert pro nm (entspr. 570 Tabellenwerte)
- Optische Auflösung (FWHM): 5,0 nm
- Wellenlängengenauigkeit: $\pm 4,0$ nm; Photometrische Genauigkeit: $\pm 0,10$ A.U.
- Lichtquellen: Glühlampe weiß, ca. 8000 Stunden Lebensdauer, einstufige Kalibrierung. LED-basiert. Es wird keine externe Stromversorgung benötigt. 3 Jahre Garantie auf das Leuchtmittel
- Typische Scanzeit: ca. 2 s
- Abmessungen: 15 cm x 9 cm x 4 cm

Lieferumfang: Go Direct® SpectroVis® Plus Spektralfotometer, 15 Plastikküvetten, Mini USB-C-Kabel, Ladegerät

GSX-SVISPL

€ 645,00



GDX-COL

Kolorimeter / Go Direct® Kolorimeter

Dieses Kolorimeter mit 4 Wellenlängen bietet eine automatische Kalibrierung auf Tastendruck. Das Kolorimeter dient der Bestimmung der Konzentration einer Lösung durch Analyse ihrer Farbintensität. Der Küvetten-schacht kann die meisten Küvetten mit 10 mm Kantenlänge aufnehmen. Das Kolorimeter erfasst das Licht, das die Probe durchdringt, bei einer wählbaren Wellenlänge. Mitgeliefert werden 15 3,5 ml-Küvetten.

Technische Daten

- Wellenlängen: 430 nm, 470 nm, 565 nm, 635 nm, 635 nm
- Messbereiche: 0 bis 3 (Absorption)
- Nutzbare Bereiche: 0,05 bis 1,0 (Absorption), 90% bis 10% (Transmission) (%T)

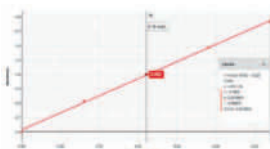
Lieferumfang: Kolorimeter bzw. Go Direct® Kolorimeter inkl. Micro-USB-Kabel und je 15 Küvetten

COL-BTA drahtgebundener Sensor

€ 183,00

GDX-COL Go Direct® Sensor

€ 191,00



LabQuest® 2 Ladestation

Mehrfach-Ladestation für Ihre LabQuest® 2 Datenlogger. Gleichzeitiges Lagern und Aufbewahren? Mit dieser Ladestation kein Problem. Jede Ladestation hat vier Ladeplätze, die zum LabQuest® 2 passen. LEDs zeigen den Ladestatus an.

- Gewicht: 0,8 kg
- Abmessungen: 290 x 150 x 50 mm

Lieferumfang: Ladestation mit 4 Dockingeinheiten und Netzgerät

LQ2-CRG

€ 202,00



Go Direct® Ladestation

Die Go Direct® Ladestation ist die perfekte Lösung zum Aufladen Ihrer Go Direct® Sensoren. Jede Ladestation hat 16 Ladeports: acht USB- und acht Sensorports. Die LED-Leuchten an den Go Direct® Sensoren zeigen den Ladezustand an. Die Go Direct® Ladestation ist auch mit Go Wireless®-Geräten kompatibel.

- Gewicht: 0,6 kg mit Netzteil
- Abmessungen: 340 x 100 x 40 mm

Lieferumfang: Ladestation inkl. Netzgerät

GDX-CRG

€ 114,50



abgebildete Sensoren nicht im Lieferumfang enthalten

ALL-CHEM-MISST II - Das Mess-System für den Chemie-Unterricht

Das erfolgreiche und äußerst beliebte Chemie-Multimeter für die Messwerterfassung in der Chemie vom AK Kappenberg. Der ALL-CHEM-MISST II stellt das Konzept des Messwandlers für Schulen auf eine neue Ebene.

ALL-CHEM-MISST II

Die rechte Hand der Chemielehrenden

Chemische Messungen mit & ohne Computer

Wussten Sie schon? Experimenteller Chemieunterricht wird vom **FOND DER CHEMISCHEN INDUSTRIE** unterstützt!

Das Grundkonzept des ALL-CHEM-MISST II

Nach der Auswertung sehr vieler Vorschläge von Chemielehrerinnen und Chemielehrern standen für die Konstruktion des ALL-CHEM-MISST II folgende Eckpunkte fest: Das Gerät sollte klein und handlich sein, aber trotzdem eine große Anzeige besitzen. Es werden daher Lichtschranken und Messwandler mit sehr großen Bereichen eingesetzt und ein Display verwendet, auf dem sich nicht nur sehr große Ziffern, sondern auch die Maßeinheiten und sogar einfache Graphiken darstellen lassen.



Das Ergebnis war ein Messgerät, das keine Einstellungen an irgendwelchen Schaltern benötigt:

1. All-Chem-Misst aus dem Schrank holen
2. Hinstellen und Netzteil anschließen
3. Gewünschte Elektrode oder Kabel einstecken

— und die Messung kann beginnen

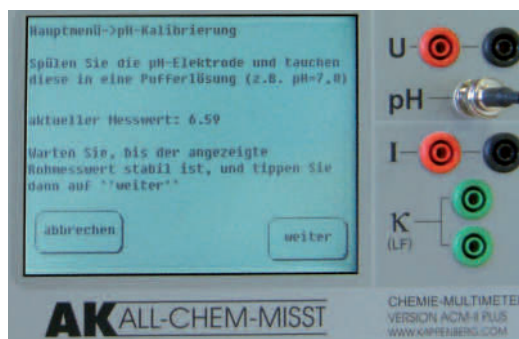


Koffer mit All-Chem-Misst II Nr. 726-2, Netzteil, USB-Kabel und Fühlerset 726-7 (Fühlerset 726-7 ist nicht im Lieferumfang von 726-2 enthalten)

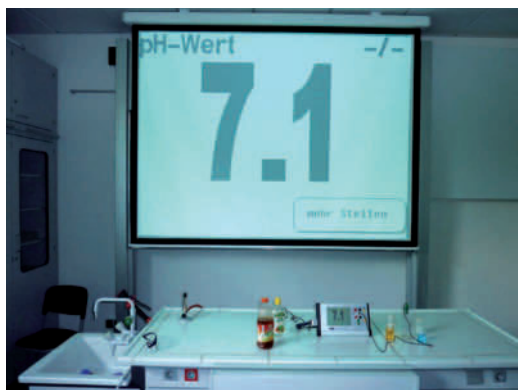
ALL-CHEM-MISST II - Das Mess-System für den Chemie-Unterricht



All-Chem-Misst II (726-2) beim Einsatz im Labor der Universität Stuttgart-Hohenheim



All-Chem-Misst II (726-2): Die Anleitung zur pH-Kalibrierung ist auf dem Touchpanel sichtbar.



All-Chem-Misst II (726-2): Direktanschluss eines Beamers



All-Chem-Misst II (726-2): Akkubetrieb im freien Feld (Temperaturmessung beim Bau eines Rennofens)

Die Daten des ALL-CHEM-MISST II

- Mehrkanaliges Messgerät mit aktueller Mikroprozessor-Technik im modernen Design als „stand-alone“-Gerät oder zum Betrieb mit Computer.
- **Keine Drehknöpfe oder Schalter:** Wahl der Messgröße einfach durch Einstecken der entsprechenden Messleitungen - automatische Bereichswahl.

Messeingänge

Alle Eingänge auf der Vorderseite des Gerätes. Automatische Fühlererkennung. Keine Messbereichsumschaltung: Nur jeweils ein passender, sehr weiter Bereich: V, mA, pH, mS und °C

- **Spannung:** 1 Eingang (4 mm-Buchsen), Bereich: -20V...+20V, kleinste Anzeigegenauigkeit: 0,0001 V
- **Stromstärke:** 1 Eingang (4 mm-Buchsen), Bereich: -2000 mA...+2000mA, kleinste Anzeigegenauigkeit: 0,1 mA
- **pH-Wert:** 1 Eingang (BNC-Buchse), Bereich: 0...14 pH, kleinste Anzeigegenauigkeit: 0,01 pH. Besonderheit: Zur pH-Kalibrierung braucht man nur der Anleitung auf dem Display zu folgen.
- **Leitfähigkeit:** 1 Eingang (4 mm-Buchsen), Bereich: 0 ...200 mS/cm, kleinste Anzeigegenauigkeit: 0,0001 mS/cm
- **Temperatur:** 2 Eingänge (NiCr-Ni, Typ K Buchsen für DIN-Flachstecker), Bereiche: -100...+1372 °C, kleinste Anzeigegenauigkeit: 0,1 °C

Anzeigen

- LCD-Display mit 4- bzw. 6-stelliger Digitalanzeige; Ziffernhöhe bis 50 mm, gleichzeitige Anzeige von 2 Messwerten samt Messgrößen und Einheiten oder graphische Anzeige der Messreihen, Display zur Bedienung durch Berührung (Touch-Panel)
- Zweites LCD-Display (zweizeilig) auf der Oberseite des Messgerätes als Lehreranzeige
- **Anschluss für Beamer** bzw. VGA-Monitor

Besonderheiten

- Eigenständige Aufnahme zeit- oder volumengesteuerter Messreihen und graphische Darstellung der Kurven.
- Datenspeicher für 500 Wertepaare
- Große Anzeige der Uhrzeit bzw. der Stoppuhrdaten
- Serielle Schnittstelle zur direkten Großanzeige für Sartorius-Waagen
- Relaisausgang (2x Um) für Regelschaltungen - Power-Relais als optionales Zubehör
- Buchse für Hand- oder Fußtaster zur Messdatenspeicherung
- Anschluss eines Tropfenzählers für automatische Titrationsen
- Akkubetrieb (12 V) möglich
- Modernes flaches Metallgehäuse mit Aufstellbügel (zusammen geklappt ca. 27 x 18 x 3,5 cm)

Datenübertragung

- USB-Schnittstelle für die Übertragung der erfassten Messwerte (parallel bis max. 7) an den PC.
- Kompatibel zu dem universellen Programm AK Labor 18 vom AK Kappenberg. Die weitere Auswertung kann im Informatikraum erfolgen.
- RS232-Schnittstelle ebenfalls für PC oder für Waagen der Sartorius-Familie
- Vorbereitet für kabellose Bluetooth-Datenübertragung zum PC

Gesetzliche Bestimmungen

Alle aktuellen gesetzlichen Anforderungen wie EMWG, RoHS und WEEE und zur elektrischen Sicherheit werden selbstverständlich erfüllt.

ALL-CHEM-MISST II und Zubehör

Messgerät ALL-CHEM-MISST II

Universelles Chemie-Messgerät in Kunststoffkoffer mit Schaumstoffeinlage, 12 V Netzadapter, Anleitung und USB-Kabel (ohne Fühler und Elektroden)

726-2 € 1.450,00

Fühlerset

Preisgünstiger kaufen Sie im Set, das aus folgenden Fühlern und Elektroden besteht:

Temperaturfühler in V2A-Rohr, Silikonkabel, Griff:

2 x GTF 900 Labortauchfühler -65...+1000 °C

1 x GES 500 Laboreinstichfühler -65...+550 °C

1 x GTL 130 Labor-Luft/Gasfühler -65...+600 °C

1 x 991230 B pH-Einstabmesskette pH 0...14

1 x 980-K19 Leitfähigkeitsmesszelle

1 x 726-40 1 Puffertablette pH 4 mit WH-Flasche 100 ml

1 x 726-70 1 Puffertablette pH 7 mit WH-Flasche 100 ml

726-7 € 575,00

pH-Elektrode mit BNC-Stecker

Standard-Elektrode für den Bereich pH 0...14, Kunststoff-Schaft 120 mm, Epoxykörper, Einsatzbereich 0...80 °C, Keramikdiaphragma, Elektrolyt Gel, Referenz doppelt Ag/AgCl

991230 B € 110,00

Leitfähigkeitsmesszelle

inkl. Kabel. $K = 1.0 \pm 10\%$ mit Kunststoffschäft, Länge 120 mm, Ø 12 mm, einsetzbar bis 60 °C

980-K19 € 276,00

Temperatur-Messfühler „Typ K“

1/2 DIN Toleranz, V2A-Rohr, Kunststoffgriff, 1 m Silikonkabel, DIN-Flachstecker

GTF 900 Labortauchfühler -65 ... +1000 °C € 46,50

GES 500 Labor-Einstichfühler -65 ... +550 °C € 45,00

GOF 500 Labor-Oberflächenfühler -65 ... +500 °C € 45,00

GTL 130 Labor-Luft/Gasfühler -65 ... +600 °C € 84,90

Puffertabletten, 10 Stück

726-410 pH 4 € 27,50

726-710 pH 7 € 27,50

Adapter DIN/BNC

zum Anschluss von pH-Elektroden mit DIN-Stecker

726-8 € 38,00

Änderungen der Ausstattung des ACM II sind vorbehalten.

Akku-Set mit Ladegerät

Zur Mobilität gehört der Akku

Der Akku wird mit Klettunkten auf der Rückseite des ALL-CHEM-MISST II befestigt. So werden Feld- und Langzeitmessungen möglich. Betrieb ist unabhängig vom Stromnetz.

Abmessungen des Akkus: 145 x 90 x 20 mm, Spannung 12 V, Leistung 2 Ah

726-10 € 89,00



726-8



726-10

Handtaster

Zur Markierung der Messwertspeicherung bei der Aufnahme von Messreihen

726-11 € 29,00



726-12



726-11

Fußtaster

Alternative zum Handtaster: Zur Speicherung der Messwerte bei der Aufnahme von Messreihen

726-12 € 58,00



991230 B mit BNC-Stecker

980-K19 mit 4 mm Bündelstecker

DIN-Flachstecker

GTL 130

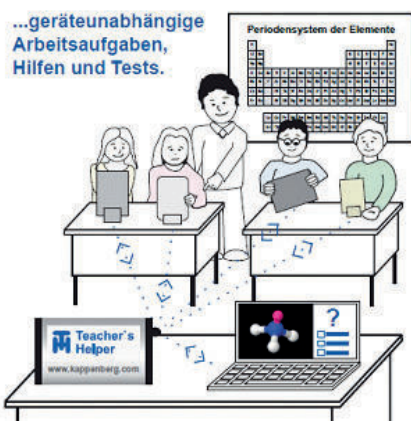
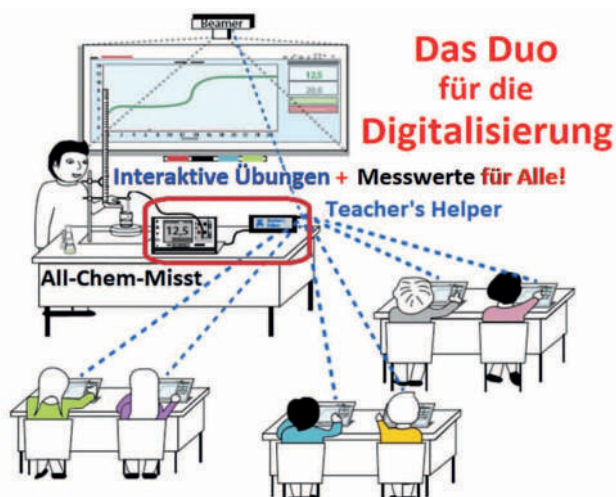
GES 500

GTF 900

GOF 500

Teacher's Helper - das System für Ihren digitalen Chemieunterricht!

Der TH ist ein kleines Kästchen mit einem besonderen Innenleben: er kann ein WLAN aufbauen, das im Klassenzimmer eine kabellose Datenübertragung möglich macht. So werden Geräte auf der Seite des Lehrers (Rechner, Whiteboards und Messgeräte) mit Geräten der Schüler (Netbooks, Tablets und Smartphones) vernetzt. Die jetzt entstehende Unterrichtsform möchte die Motivation der Schüler durch deren aktive Teilnahme am Unterrichtsgeschehen steigern. Ist im Chemieraum über LAN das Internet verfügbar, kann der TH dies über sein WLAN den Schülern zur Verfügung stellen.



Der Teacher's Helper im "Übungseinsatz"

Teacher's Helper - das System für den digitalen Chemieunterricht!

Mit dem Teacher's Helper holen Sie die Bildung von Morgen bereits heute in Ihr Klassenzimmer. Funktionieren Sie die Smartphones, Tablets, Netbooks oder Notebooks Ihrer Schülerinnen und Schüler ganz einfach zu eigenständigen Lernplattformen oder Hochleistungsmessgeräten um und schaffen so die ultimative digitale Lernumgebung in Ihrem Klassenzimmer. Seien Sie dabei und beenden Sie die quälende Frage, wie man die von der Kultusministerkonferenz beschlossene Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ im naturwissenschaftlichen Chemieunterricht umsetzen soll.

Kein schulisches WLAN-Netz von Nöten

Um den Teacher's Helper nutzen zu können, benötigen Sie keine speziellen Systemvoraussetzungen an Ihrer Schule. Der Teacher's Helper bringt alles mit, was Sie für Ihren digitalen Unterricht benötigen. Der WLAN-fähige Minicomputer generiert ein eigenes lokales Netzwerk und koppelt via Bring-Your-Own-Device Geräte auf der Lehrerseite (Desktop-Rechner, Whiteboards, Messgeräte) mit denen Ihrer Schülerinnen und Schüler.

Leicht zu bedienen. Noch leichter einzusetzen!

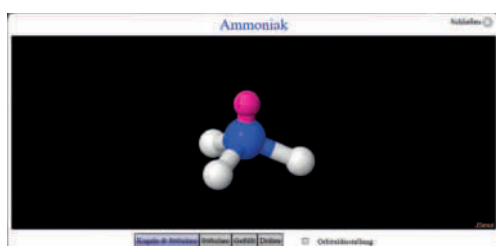
Der Teacher's Helper erfordert kein spezielles Computerfachwissen! Sie schalten das Gerät ein, wählen das entsprechende WLAN-Netz aus und geben <http://labor.ak> in Ihrem Browserfenster ein. Schon haben Sie innerhalb weniger Sekunden Zugriff auf alle Funktionen Ihres Helfers (einige Funktionalitäten nur mit optionalem Zubehör). Dank einfachster Menü- und Programmführung sind die Funktionen selbsterklärend und können so auch spontan und problemlos im Unterricht eingesetzt werden.

Lerninhalte aus allen Sparten der Chemie spielerisch vertiefen

Seien Sie Moderator Ihrer Klasse und steuern gezielt die Lerninhalte Ihrer Schülerinnen und Schüler. Alle Apps des **AK MiniLabor** sind im TH integriert. Egal ob motivierende Lern- und Fragespiele wie AK Riddle oder Hangman, Arbeitsaufgaben zu chemischen Reaktionsgleichungen, Berechnung von pH-Werten oder Redox-Potentialen, Simulationen zur Erklärung von Vorgängen oder Übungssoftware wie Bau von Molekülen mit aktiver **3-D-Darstellung**. Daher sind die Einsatzmöglichkeiten des Teacher's Helper äußerst vielfältig.



Das AK MiniLabor umfasst viele Übungs-Apps



Das Ammoniak-Molekül im "Chemiebaukasten"

Der Teacher's Helper macht Spaß und das auch Ihren Schülern.

Teacher's Helper - das System für Ihren digitalen Chemieunterricht!

Bei Messungen sind die Schüler mit einbezogen

So müssen Ihre Schüler bei einer Säure-Base-Titration bspw. nicht mehr nur still herumsitzen und warten, bis der Lehrer seinen Versuch abgeschlossen hat. Nein, sie sind live dabei und haben aktiv Teil am Geschehen, da der Helper alle Messdaten (ALL-CHEM-MISST II oder ähnliches erforderlich) sofort auf das jeweilige Smartphone überträgt. Die Kalibrierung und Messwertaufnahme geschieht an jedem Smartphone. Die aufgezeichneten Messwertkurven können im Anschluss bequem im Unterricht oder daheim, wenn die in der Schule aufgenommenen Messkurven nicht aus dem Cache gelöscht sind, ausgewertet werden.

Sogar Prinzipien komplizierter Analysenmethoden, wie z.B. die der Gaschromatografie, die u.a. in der Drogenfahndung eingesetzt wird, können die Schüler staunend auf Ihrem Smartphone nachvollziehen.

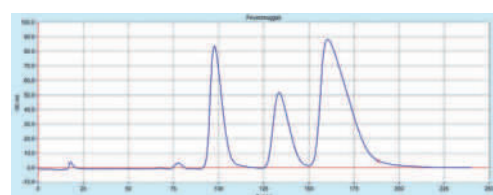


Der Teacher's Helper verteilt die Messwerte

Kamerabilder übertragen und bearbeiten

Ist eine Kamera angeschlossen, können die Schüler z.B. MicroScale-Experimente direkt aus der Nähe (auf ihrem Gerät) verfolgen oder Zeichnungen von komplizierten Versuchsaufbauten viel deutlicher sehen.

Natürlich kann der Lehrer auch Beispiele von Hausaufgaben unter die Kamera legen. Die Schüler können alle Bilder bearbeiten (hier: beschriften) und per TH zurücksenden.



Ein Gaschromatogramm auf dem Schülergerät

Internet auf Knopfdruck

Ist im Chemieraum ein Netz (LAN) verlegt, kann der TH dieses für die Schüler per WLAN freigeben oder sperren.

Mit der Powerbank Unterricht im Freien möglich

Wird der TH mit einer handelsüblichen Powerbank (Batteriepack für Handys) mit Strom versorgt, kann der digitale Unterricht auch im Freien stattfinden.

Schließt man zusätzlich einen AK MultiAdapter oder einen AK-Gaschromatographen (Sonderzubehör) an, so sind im Unterricht auch Messungen im Freien (Feldmessungen) möglich.



Ein Schüler beschriftet das Kamerabild

Alles vom Lehrer gesteuert ...

Mit der App "Master" kann der Lehrer steuern, dass alle Schüler nur eine bestimmte Aufgabe bearbeiten können. Er wählt die zu übende App, die Schwierigkeitsstufe, die Anzahl der zu bearbeitenden Aufgaben usw. vor. Die Schüler können dann kontrolliert nur noch diese App bearbeiten und der Lehrer sich gezielt um Problemfälle kümmern. Am Ende kann der Lehrer die vom TH beurteilte Qualität der Bearbeitung für seine Bewertung heranziehen.



Der "Master" erleichtert das Arbeiten des Lehrers

... da wird dem Lehrer geholfen!

Teacher's Helper - das Gerät für den digitalen Chemieunterricht

WLAN-Accesspoint auf der Basis des Microcomputers RaspberryPi. Im Gehäuse, mit WLAN-Dongle und Netzteil

AK-THRP	Teacher's Helper inkl. SD-Karte (Schullizenz)	€ 385,00
AK-THSD	Teacher's Helper - nur SD-Karte	€ 270,00

Optionales Zubehör

726-2	ALL-CHEM-MISST II	€ 1.450,00
AK-GC CM	Classic+Modul des AK-GC 15	€ 495,00
MA-02 PH	komplett mit pH-Elektrode u. LF-Glaselektrode	€ 274,00
MA-03 TT	MultiAdapter T / T mit 2 T-Fühlern	€ 235,00
MA-04 UI	MultiAdapter U / I ohne Kabel	€ 220,00

MultiAdapter - preiswerte Messmodule auch für Tablets und Smartphones



LowCost-Multiadapter für Schülerübungen

- Normale Messgeräte mit eigener Anzeige mit Netzteil / Powerbank
- Messen und Auswerten mit der bewährten App: AK Analytik 18
- Neu: Schülergruppenübungen bis zu 5 Teilnehmer - eigenes WLAN (siehe unten links)
- Neu: Mitmachexperimente für die ganze Klasse mit Teacher's Helper (siehe unten rechts)

Experimentieranleitungen aus dem Internet für alle drei Multiadapter unter: www.kappenberg.com/pages/experimente/liste.htm?SORT=akma

MultiAdapter für pH / elektrische Leitfähigkeit:

Für pH-Elektroden mit BNC-Stecker. Einfache Elektrode im Lieferumfang.

Für Leitwertelektroden mit 4 mm Bananenbuchsen hochwertige Glaselektrode mit Platin/Platinmohr ($Z = 1 \text{ cm}^{-1}$).

Anwendungsbeispiele pH-Wert:

pH-Wert von Flüssigkeiten, wie natürliche Wässer, Mineralwässer, Cola etc., pH-Wert von Bodenproben, pH-Wert von starken und schwachen Säuren, Titrationskurven für Konzentrations- und pKs-Wert-Bestimmungen sowie die Verfolgung chemischer Reaktionen wie Hydrolyse beziehungsweise Veresterungen.

Anwendungsbeispiele elektrische Leitfähigkeit:

LF beim Schmelzen und Erstarren von Salzen, Chlorid im Blutserum, Beurteilung der Wassergüte, Bestimmung von Konstanten des MWG und Titrationskurven von verschiedenen Säuren und Basen.

Natürlich lassen sich pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit auch parallel aufnehmen u. registrieren.



MA 02-PH	MultiAdapter pH/L mit Anzeige, Mini-WLAN	€ 274,00
	und pH/LF-Messzellen	

LowCost-Multiadapter für Schülerübungen

MultiAdapter für 2 x Temperatur:

Eingänge für handelsübliche Temperaturfühler mit $-100 \dots 1350 \text{ }^\circ\text{C}$ (Ni/CrNi) mit "gelbem Stecker"

Anwendungsbeispiele:

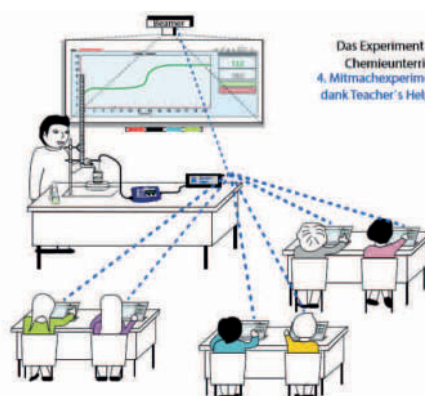
Bestimmung von Schmelz- und Siedetemperaturen, Kalorimetrische Messungen, Energiegehalt von Lebensmitteln, Verhalten von Stoffen beim Erhitzen, Erstarren von Wasser im Gefrierschrank und Untersuchung von Wärmekissen.

MA 03-TT	MultiAdapter T/T mit Anzeige, Mini-WLAN	€ 235,00
	und 2 T-Messfühlern	



MultiAdapter (MA) bei Gruppenexperimenten

Das Experiment im Chemieunterricht 5. Schülerexperiment mit AK Multiadaptern



MA mit Teacher's Helper: Messdaten für alle

MultiAdapter - preiswerte Messmodule auch für Tablets und Smartphones

LowCost-Multiadapter für Schülerübungen

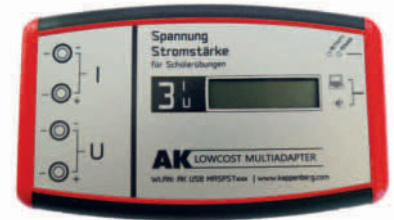
MultiAdapter für Spannung und Strom:

Spannungseingang: -20 ... 20 V, (Bananenbuchsen, 4 mm)

Stromstärkeeingang: -2000 ... 2000 mA, ((Bananenbuchsen, 4 mm)

Anwendungsbeispiele:

Messung unterschiedlicher Potentiale, Spannungsverlauf beim Laden / Entladen z.B. von Akkumulatoren, Herleitung der Nernst-Gleichung, Bestimmung der Faraday-Konstanten und Bestimmung von Überspannungen



MA 04-UI MultiAdapter U / I mit Anzeige, Mini-WLAN € 220,00

Umweltuntersuchungen (elektrische Leitfähigkeit)

LowCost - Leitwert - Tester

Der Leitfähigkeitsprüfer kann vor allem bei Schülerversuchen in den Eingangsklassen des naturwissenschaftlichen Unterrichts eingesetzt werden. Je nachdem wie viele LED-Lämpchen bei dem Gerät aufleuchten, bedeutet dies eine mehr oder weniger gute Leitfähigkeit des untersuchten Stoffes. Das Gerät testet qualitativ, ob ein Stoff den elektrischen Strom leitet und zwar in folgenden Stufen:
sehr gering – gering – mittel – hoch – sehr hoch

Untersuchung fester Stoffe

Mit den Prüfspitzen können alle festen Stoffe der Umwelt direkt getestet werden: Metalle, Glas, Kunststoffe, kristalline Chemikalien (z.B. Kochsalz), Holz (trocken und feucht). Das Ergebnis meist: leitet nicht (sehr gering) oder sehr gut

Untersuchung flüssiger Stoffe und Lösungen

Als Untersuchungsobjekte können beispielsweise die folgenden eingesetzt werden: Dest. Wasser, Leitungswasser, Mineralwasser, Haushaltsessig, ein Öl aus dem Haushalt. Interessant sind auch Untersuchungen wie sich die Leitfähigkeit ändert, wenn man zu dest. Wasser nach und nach einige Körnchen Kochsalz gibt.

Spezialfall: Untersuchung von Salzschnmelzen

Bei der Untersuchung der Leitfähigkeit von Feststoffen wurde auch das Kochsalz untersucht. Man kann aber auch die elektrische Leitfähigkeit beim Schmelzen bzw. Wiedererstarren eines Salzgemisches untersuchen.

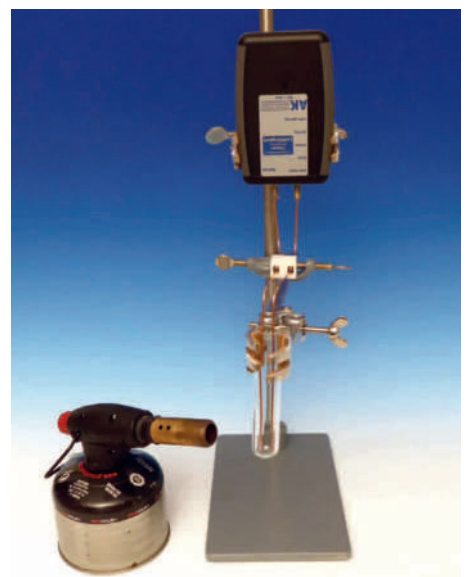
Man stellt fest, dass alle Leitwertstufen durchlaufen werden: von leitet nicht bis leitet gut und wieder zurück.

Technische Daten

- 4 mm Sicherheits-Buchse
- Messbereiche: sehr gering: >0,002 mS, gering: >0,02 mS, mittel: >0,2 mS, hoch: >2 mS, sehr hoch: >20 mS
- Abmessungen: 117mm x 79mm x 24mm

Lieferumfang: AK-Leitwert-Tester, 9 V Batterie, 2 Prüfspitzen aus Edelstahl, 2 Spezial-Kupferkabel für die (heiße!) Schmelze

LFT AK-LowCost-Leitwert-Tester, komplett € 99,00



Das neue AK Labor 18

AK Labor 18 - Die Komplettlösung für Ihren Chemieunterricht



- Messen mit über 100 verschiedenen Messgeräten - 50 gebrauchsfertige Experimente - Auswerten von Messungen - Simulieren von Vergleichsdaten - 25 Lern Apps für Ihren Unterricht

Das neue AK Labor 18 vereint die Vorzüge des Vorgängers AK Analytik NET und des Pakets AK WinChemie unter einer neuen und modernen Touch-Oberfläche, die sich auch ideal auf interaktiven Whiteboards bedienen lässt. Wie bei aktuellen Handys stehen Ihnen die Programmfunktionen mit einem Fingerzeig zur Verfügung. In Kombination mit der automatischen Chemiker-Bildschirmtastatur werden Sie so im Unterricht von Tastatur und Maus unabhängig. Wer lieber am Computer oder Laptop arbeitet, kann natürlich auch auf die bewährten Eingabegeräte zurückgreifen.

Das AK Labor umfasst dabei sämtliche Software aus der Feder des AK in einem handlichen Installationspaket – lediglich die von Ihnen gewählte Lizenz bestimmt, welche Module zur Verfügung stehen. Möchten Sie eine Funktion nachrüsten reicht eine einfache Erweiterung Ihrer Lizenz und schon können Sie die geordneten Module einsetzen.

Aber auch ohne Lizenz macht das Labor dank 25 Lern-, Übungs- und Test-Apps im Unterricht und Zuhause eine Menge Spaß und führt Schüler didaktisch an Themengebiete der Chemie heran.

Im Labor können Sie per Klick das Modul AK Analytik 18 starten und schon stehen Ihnen über 100 Messwandler, zahlreiche Auswertungen und Simulationen zur Verfügung. Ergänzt wird diese Vielfalt durch eine Reihe hochspezialisierter Schnellstarter Apps, welche Sie mit einfachen, verständlichen Schritten vom Aufbau des Geräts bis zur Messung führen.

Aber auch AK Analytik 18 selbst hat deutlich dazu gelernt: Die neue Live-Vorschau vereinfacht die Arbeit mit Messdaten erheblich, während die neue Benutzeroberfläche mit selbstanordnenden Fenstern und einer großzügigen Arbeitsfläche für Übersicht sorgt. Die überarbeitete Darstellung im Graphen stellt Ihre Messdaten dank neuer Zusatzfunktionen wie den Spektralfarben anschaulicher dar denn je. Auch in Analytik 18 können sämtliche Funktionen per Touchscreen oder Whiteboard bedient werden, so dass sich die Software noch leichter im Unterricht einsetzen lässt.

Auch die Unterstützung bei der Durchführung von Experimenten ist besser als je zuvor: Analytik 18 bietet Ihnen derzeit 50 ausgearbeitete und einsatzfertige Experimente an, die Sie mit einer Schritt-für-Schritt Anleitung vom Aufbau der Geräte, Bedarf an Chemikalien über die Messung bis hin zur Auswertung führen. Dazu wurde die Software um intelligente Aufgabenlisten und das Ergebnisfenster erweitert, welches alle mit analytischen Mitteln erarbeiteten Ergebniswerte übersichtlich zusammenfasst.

Auch der Messteil der Software bietet Einiges: Parallelmessungen, Darstellung als Analog- oder Digital-Anzeige, Kombination mehrerer Messwerte durch Umrechnung sowie die Steuerung der Messung durch Zeit, Tastendruck, Tropfenzähler und Kolbenbürette sind nur einige der zahlreichen Einsatzmöglichkeiten.



AK Analytik 18 hilft beim Aufbau, Anschluss und der Einstellung des ALL-CHEM-MISST II



Die Experimente von AK Analytik 18 bieten Schritt für Schritt vorbereitete Messungen und Auswertungen

AK Labor Analytik 18

Sie können sich die jeweils aktuellste Version von der Internetseite des AK Kappenberg herunterladen:

www.kappenberg.com

Sie können alle Programmfunktionen - mit einigen Einschränkungen - kostenfrei und unverbindlich ausprobieren. Bei der Bestellung bekommen Sie den Lizenzschlüssel für die gewählten Module bequem per E-Mail zugeschiedt. Mit einem Doppelklick auf die Lizenzdatei werden die Module sofort für Sie freigeschaltet. Eine Lieferung auf USB-Stick ist als Option möglich.

AK18-ANA (Schullizenz per E-Mail) € 270,00

AK Labor 18: Analytik Apps für LowCost-Gaschromatographie und -Fotometer

AK Labor 18: LowCost GC App



Diese App kombiniert eine speziell auf die AK Gaschromatographen abgestimmte Aufbau- und Messhilfe mit den GC-spezifischen Auswertungs- und Simulationsfunktionen aus AK Analytik 18 zu einem preiswerten Gesamtpaket.

Die App unterstützt sowohl den **AK LowCost GC 15** (mit USB-Anschluss), **als auch den Vorgänger** AK LowCost GC 04.

Mit dieser App nehmen Sie einfach und schnell ein Chromatogramm eines Gasgemisches auf und bestimmen dessen quantitative Zusammensetzung:

- Sie wählen, welchen GC Sie einsetzen: den AK GC 15 oder den AK GC 11.
- Das Programm erklärt den Aufbau und Anschluss des gewählten Gaschromatographen und testet die Funktion.
- Das Gaschromatogramm wird aufgezeichnet. Als zusätzliche Hilfe ertönt ein Signalton für die exakte Injektion der Probe, so dass Folgemessungen exakt übereinander liegen.
- Im Anschluss stehen Ihnen die mächtigen GC-Auswertungsfunktionen von AK Analytik 18 zur Verfügung: Mit **Korrektur der Basislinie** lässt sich eine Drift im Chromatogramm ausgleichen. Die **Identifizierung** der Peaks erfolgt - wenn nicht schon durch ein Vergleichschromatogramm geschehen - durch Vergleich der Retentionszeiten mit einer Referenztabelle. Die **Integration** der Peaks geschieht vollautomatisch. Mit Hilfe der ebenfalls mitgelieferten Responsefaktoren erhalten Sie oder Ihre Schüler eine echte quantitative Analyse.

Dank dem kompakten Ablauf der GC App können Schüler in nur einer Schulstunde ein Gasgemisch messen und dessen quantitative Zusammensetzung bestimmen.

AK18-GC (Lizenz per E-Mail) € 90,00

AK Labor 18: LowCost Fotometer App



Diese preiswerte App dient zur Unterstützung des LowCost-Fotometers FM 11 vom Arbeitskreis Kappenberg (Artikel aus dem Kapitel 11 dieses Kataloges) oder des Vorgängers AK FM 04.

Bevor es losgeht, hilft Ihnen die App beim Aufbau und Anschluss des Fotometers und testet dessen Funktion.

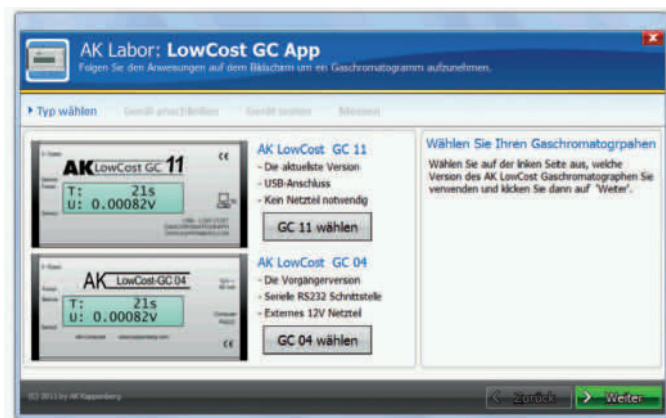
Im Anschluss wählen Sie, ob Sie Extinktionen, Transmissionen oder Konzentrationen messen möchten. Dabei kann per Klick eine der 5 im LowCost Fotometer eingebauten Farben gewählt werden. Alternativ hilft Ihnen das Programm auch, die bestgeeignetste Leuchtdiode (Wellenlänge, bei der die Extinktion am größten ist) automatisch zu bestimmen, so dass Sie möglichst optimale Messergebnisse erhalten.

Nach der Einstellung der Rahmenbedingungen startet die individuell eingerichtete Messung.

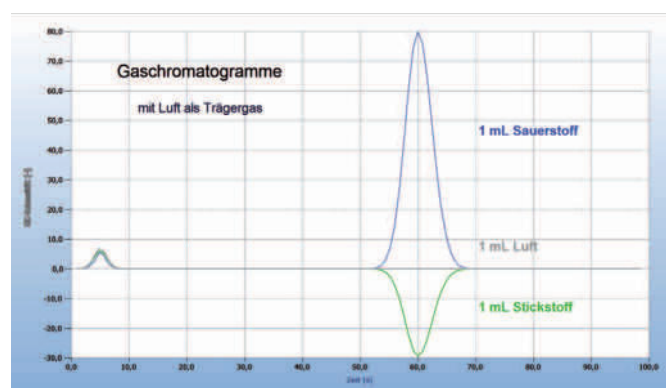
Die erfassten Messdaten können mit Hilfe von AK Analytik 18 unter reaktionskinetischen Gesichtspunkten ausgewertet werden:

Man sieht in der Beispiel-Abbildung der „Entfärbung von Kristallviolett durch überschüssige Natronlauge“ deutlich, dass es sich um eine (Pseudo-) Reaktion erster Ordnung handelt: Der „Spezialpunkt“ ($y = 1/4$ der Anfangskonzentration und $x =$ dem Doppelten der Halbwertszeit) liegt wieder auf dem Graphen.

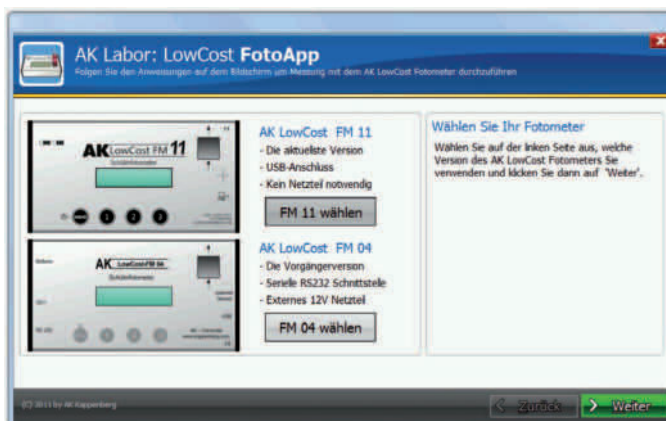
AK18-FM (Lizenz per E-Mail) € 90,00



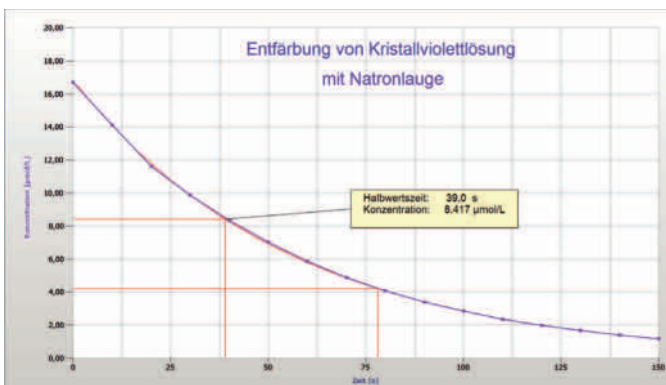
Das App hilft bei der Auswahl des Gaschromatographen



Etwas zum Nachdenken auch über das Trägergas Luft: Gaschromatogramme von Sauerstoff und Stickstoff



App für LowCost Fotometer FM 11



Entfärbung von Kristallviolett

Das AK Labor 18 auch für das Computerkabinett / den Informatikraum



Der Schüler als Baumeister: Selbst Verbindungen basteln



Das AK Labor Master App steuert die Programme und Fragen und gibt die Wertung (Benotung) aus.

AK Labor 18: Struktur mit den einzelnen Elementen

AK Labor 18	Download aus dem Internet	kostenlos
AK18-GC	LowCost GC App (Lizenz per E-mail)	€ 90,00
AK18-FM	LowCost Fotometer App (Lizenz per E-mail)	€ 90,00
AK18-ANA	AK Labor Analytik 18 (Lizenz per E-mail)	€ 270,00
AK18-USB	Obige Software auf USB-Stick - Aufpreis	€ 30,00

AK Labor 18: Jetzt aus dem Internet laden, testen und auf jeden Fall die Lern Apps kostenlos nutzen

www.kappenberg.com

AK Labor 18: Telefonische Hotline

02501-28018, jeden Mittwoch von 18 - 20.00 Uhr

Ein Mitglied des Arbeitskreises beantwortet Fragen rund um den AK Labor und steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.

AK Labor 18: Fortbildungen des Arbeitskreises

Um den Kolleginnen und Kollegen das besonders einfache Experimentieren mit Computerunterstützung nahe zu bringen, führt der AK deutschlandweit schulinterne Fortbildungen durch.

AK Labor 18

Neben AK Analytik 18 und den vorgestellten Mess Apps enthält das AK Labor 18 auch zahlreiche kostenfreie "Lern Apps" rund um die Chemie: Animationen, Simulationen, Rechenprogramme, Übungen und Tests. Am besten Sie probieren es noch heute selbst aus und laden das AK Labor 18 herunter: www.kappenberg.com

Die **wichtigsten Highlights** sind:

Neu dabei und besonders spannend: Der **"Chemie Baukasten"** erlaubt es dem Schüler, sich verschiedene chemische Verbindungen und Bindungen (Elektronenpaar-, Ionen- oder metallische Bindung) durch ausprobieren zu erarbeiten. Das interaktive Zusammenklicken von Verbindungen im **"Baumeister-Modus"** macht besonders viel Spaß und bringt spielerisch chemische Grundlagen bei.

Hier wird gepaukt: **"Formeln und Namen"** hilft gängige Stoffe und deren Summenformel in Verbindung zu bringen. Bei **"Gleichungen"** dreht sich alles um das "Gleichgewicht" einer chemischen Reaktionsgleichung - hier müssen die Koeffizienten richtig eingestellt werden, damit eine Waage ausgeglichen ist. **"Mol & Co"** trainiert die den Schülern häufig schwer zugängliche Stöchiometrie.

Im **"Titrations Trocken Training"** kann man ungeniert auch mal die ein oder andere Probe ruinieren, ohne böse Blicke zu ernten, und macht sich so für den nächsten Ernstfall fit. In **"TitraCalc"** hingegen wird die Mathematik hinter den Titrations beleuchtet und z. B. in Zusammenhang mit dem pH-Wert gebracht.

Mit dem **"Rasmol Lader"** hat man Zugriff auf eine riesige Datenbank: Über 1.500 Moleküle können in 3D begutachtet werden - zahlreiche Darstellungsoptionen veranschaulichen den Aufbau.

"ChemRech" ist eine Sammlung von vielen nützlichen Rechenhilfen für den "Chemiker-Alltag". **"ChemSolve"** hilft dem Schüler, Textaufgaben im Stile von "Wieviel X entsteht bei der Reaktion von Y mit Z" zu verstehen und systematisch zu lösen.

Unter **"Animationen"** stellt das AK Labor verschiedene Lern-Animationen bereit, die dem Schüler durch eine aussagekräftige Darstellung auf molekularer Ebene Sachverhalte veranschaulichen. Eine kleine Besonderheit stellt die **"Beeinflussung der elektrischen Leitfähigkeit"** dar: Hier darf der Schüler selbst Hand anlegen und verschiedene Regler verändern, um dann im Anschluss die Auswirkung auf die Leitfähigkeit zu untersuchen.

Mit **"AK Riddle"** ist ein spannendes und umfangreiches Quiz-Spiel enthalten, welches zu vielen Gebieten der Chemie Fragen mitbringt. Beim **"Elemente Quiz"** kann man zeigen, wer der schnellste Übersetzer Symbol - Elementname und umgekehrt ist. Der **"Chemiker Test"** ist die Feuerprobe: Hier kann der Schüler in verschiedenen Disziplinen zeigen, was er/sie kann! Bei **"Hangman"** hingegen baumelt man schon mal schnell am Galgen.



Beim "rollenden Fortbildungsinstitut des AK" sind alle Experimente in Koffern untergebracht.

Stromversorgungsgeräte für Gleich- und Wechselstrom

Labor-Schaltnetzteil DC 0 - 30 V/0 - 5 A

Dieses Schaltnetzgerät ist wegen seiner sehr handlichen Bauform und des geringen Gewichtes hervorragend für Anwendungen im Ausbildungsbereich geeignet. Die gute Lesbarkeit der Anzeige, die leichte Bedienbarkeit und das geringe Eigengewicht, sowie schmale Bauform sind hervorragende Voraussetzungen für den Einsatz.

Produktdetails:

- Blaue LED-Anzeige zur Darstellung der Ausgangsspannungs- und Stromwerte
- Hoher Wirkungsgrad >85%
- Geringe Restwelligkeit
- Schutz gegen Kurzschluss, Überlast und Übertemperatur
- Einstellbarer Spannungsbereich: 0 ~ 30 V
- Sicherheit: EN 61010-1
- Zubehör: Netzkabel und Bedienungsanleitung

Technische Daten:

- Ausgangsspannung (Fest): 0 ~ 30 V DC
- Ausgangsstrom: 0 ~ 5 A DC
- Restwelligkeit: 3 mV RMS; 3 mA RMS
- Lastregelung: 0.01% + 5 mV
- Spannungsregelung: 0.01% + 1 mV
- Anzeigegenauigkeit: +/- 0,1% + 2 st.
- Schutz: Überlast, Übertemperatur, Kurzschluss bei Konstantstromquelle und Ausgangsüberspannung
- Betriebsspannung: 110 ~ 240 V AC; 50/60 Hz
- Abmessungen (BxHxT): 70 x 160 x 255 mm
- Gewicht: 2,6 kg

Bitte beachten Sie: Das Gerät ist nur für den Lehrerversuch zugelassen.

PT 6225 A

€ 79,90



Stromversorgungsgerät Power-Modul

Das PowerModul ersetzt in Experimenten das Stromversorgungsgerät. Bei manueller Bedienung kann die Spannung zwischen 0 und 12V in 0,5V-Schritten eingestellt werden. Bei Softwaresteuerung können beliebige - auch zeitabhängige - Spannungsverläufe erzeugt werden.

Technische Daten:

- Ausgangsspannung 0-12V DC
- Maximaler Strom 2A
- Regelung in 0,5V Schritten (manuell) oder stufenlos (per Software)
- Eingangsspannung 230V AC

Bitte beachten Sie: Das Gerät kann im Schülerversuch eingesetzt werden.

LEX 9100-05

€ 129,00

LEX 9104

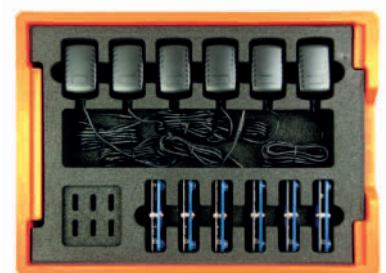
6 Stück

€ 855,00

LEX 9105

12 Stück

€ 1.595,00



Leistungsregler VO 20

Zur stufenlosen und verlustfreien Regelung der Leistung von Wechselstromgeräten, funkenstört, für ohmsche Lasten wie Öfen, Heizplatten, Lötcolben, Glühlampen, Infrarotstrahler etc. geeignet. Eingebaute Überlastsicherung. Mindestlast 200 W, Ausgang 25 - 220 V \approx , Leistung 2000 W, Sicherung 10 A ff, Maße 150 x 80 x 55 mm

VO 20

€ 107,00



Stromversorgungsgeräte für Gleich- und Wechselstrom



PT 6120



PT 6125



PT 6080 A



PT 6095



PT 6015 A

Stabilisierte Labornetzgeräte mit AC/DC-Ausgang

Eine Serie von 3 neu entwickelten Labornetzgeräten für Gleich- und Wechselstrom, Gleich- und Wechselspannung. PT 6120 hat 14 mm LED-Anzeigen für Strom- und Spannungsanzeige; die Spannung lässt sich kontinuierlich einstellen. Bei PT 6125, welches keine Digital-Anzeige hat, erfolgt die Ausgangsspannung in 15 Schritten. PT 6120 nur im Lehrerversuch zugelassen, PT 6125 kann im Schülerversuch eingesetzt werden.

Alle Geräte sind kurzschlussfest und besitzen einen temperaturgesteuerten Lüfter. Einschaltbare Glättungsfunktion für DC-Spannung (nur Artikel-Nr. PT 6120). Sicherheit EN-61010-1. Lieferung mit Netzkabel und Bedienungsanleitung.

PT 6120	0...30 V DC und 0...30 V AC	5 A	€ 299,50
PT 6125	1 - 15 V DC und 1 - 15 V AC	5 A	€ 198,00

DC-Netzgerät

Neues, linear geregeltes Labornetzgerät mit passiver Kühlung und hochauflösender Digitalanzeige (1 mA und 10 mV).

Durch die verwendete Linear-Technik erzeugt dieses Modell keinerlei hochfrequente Störungen und es wurde zudem ein Sicherheitstransformator nach EN-61558-2-6 verwendet, welcher eine Schutzkleinspannung (SELV) ausgibt, um größtmögliche Anwendersicherheit zu gewährleisten. Dieses Netzgerät wurde speziell für den Service- und Ausbildungssektor konzipiert. Lieferung mit Netzkabel und Bedienungsanleitung

- Überlastschutz und kurzschlussfest
- 4 mm Sicherheitsbuchsen
- Sicherheitstransformator für SELV nach EN-61558-2-6
- Sicherheit: EN-61010-1



Ausgangsspannung	0 - 15 V DC (Restwelligkeit 0,5 mV rms)
Ausgangsstrom	0 - 3 A DC (Restwelligkeit 3 mA rms)
Ausgangsleistung	45 W
Abmessungen/Gewicht	(B x H x T) 80 x 160 x 235 mm, 2 kg

PT 6080 A	€ 62,00
-----------	---------

Schaltnetzteil 100 W, 20 V, 5 A

Dieses 100 W Schaltnetzteil mit Strombegrenzung wurde für eine hohe Genauigkeit, Kompaktheit und leichte Transportierbarkeit entwickelt. Der Überspannungsschutz gewährleistet einen besseren und sicheren Schutz vor spannungsempfindlichen Lasten. Das Gerät verfügt über eine gute Spannungs- und Lastregelung, hohem Wirkungsgrad, geringe Restwelligkeit, die typisch für fortschrittliche Schaltnetzteile sind. Gerät nur im Lehrerversuch zugelassen.

- Beleuchtete LCD-Anzeige von A, V, Ausgang Ein-Aus, Konstantstrom (CC) und Konstantspannung (CV)
- 4-stellige, 13 mm-Anzeige der Spannungs- und Strommessung
- Schutz gegen Ausgangsüberspannung, Kurzschluss, Überlast und Übertemperatur
- Sicherheit: EN-61010-1, EMV: EN-55011
- Zubehör: Netzkabel, Prüflleitungen und Bedienungsanleitung

PT 6095	€ 134,00
---------	----------

DC-Netzgerät

Linear geregeltes, stabilisiertes Labornetzgerät. 3-stellige Analog-Anzeigen ermöglichen eine schnelle und präzise Ablesung der eingestellten Werte. 4 mm Sicherheitsbuchsen, ein Metallgehäuse, Kurzschlussfestigkeit und Überlastschutz zeichnet diese neue Netzgerät aus. Sicherheit gemäß EN 61010-1. Mit Netzkabel und Bedienungsanleitung. Gerät kann im Schülerversuch eingesetzt werden.

Ausgangsspannung	0 - 30 V DC (Restwelligkeit < 1 mV eff)
Ausgangsstrom	0 - 5 A DC (Restwelligkeit 3 mA eff)
Ausgangsleistung	150 W
Abmessungen/Gewicht	(B x H x T) 135 x 155 x 285 mm, 5,5 kg

PT 6015 A	€ 148,00
-----------	----------

Stromversorgungsgeräte

DC-Schaltnetzteil

Das handliche und leichte DC-Schaltnetzteil überzeugt durch hohe Leistungsfähigkeit. Es bietet die Wahl zwischen 6 verschiedenen DC-Ausgangsspannungen (3, 4.5, 6, 7.5, 9 und 12 V). Universell einsetzbar als Spannungsquelle einer Vielzahl von batteriebetriebener Elektrogeräte. Mit Überlastschutz und Kurzschlussfestigkeit sowie einer hochstabilen Ausgangsspannung. Gerät nur im Lehrerversuch zugelassen.

Ausgangsspannung	3,0/4,5/6,0/7,5/9,0/12,0 V DC wählbar
Ausgangsstrom	3,0 A DC, Restwelligkeit 25 mVeff/rms
Eingangsspannung	230 V AC; 50/60 Hz/36 W
Abmessungen/Gewicht	90 x 50 x 140 mm, 420 g

PT 1320 € 48,00

Universal-AC/DC-Steckernetzgerät

Ein Steckdosennetzgerät in neuester "ecofriendly"-Technologie und durch seine Eingangsspannungen von 100- 240 V AC und Ausgangsspannungen von 3 - 12 V DC bei bis zu **1500 mA Ausgangsstrom**, sowie mit 6-teiligem Steckerset universell einsetzbar. Dieser leistungsfähige Adapter ist kurzschlussfest, mit automatischer Thermosicherung und Überlastschutz ausgestattet. Sicherheit: GS, EN 60950; Gerät nur im Lehrerversuch zugelassen.

Eingangsspannung	100 ... 240 V AC; 50/60 Hz
Ausgangsspannung	3,0/4,5/6,0/7,5/9,0/12,0 V DC wählbar
Abmessungen/Gewicht	(B x H x T) 52 x 95 x 73 mm, 140 g

PT 3127 € 12,00

Stabilisierte Labornetzgeräte Serie 6000

Völlig neu konzipierte Serie im modernsten Design und neuester Technologie. Mit einer 3-stelligen 14 mm hohen grünen LED-Anzeige. 4 mm-Sicherheitsbuchsen, Metallgehäuse, Kurzschlussfestigkeit und Überlastschutz zeichnet diese Geräte aus. Mit Netzkabel und Bedienungsanleitung. Geräte können im Schülerversuch eingesetzt werden.

Ausgangsspannung	0...30 V DC, Festspannung 5 V und 12 V bei 0,5 A
Ausgangsstrom	0...2,5 A DC
Restwelligkeit U / I	<1 mV eff/rms / 3 mA eff/rms
Betriebsspannung	100 - 120 V/200 - 240 V AC; 50/60 Hz, umschaltbar
Abmessungen/Gewicht	170 x 155 x 285 mm, 5,3 kg

PT 6035 D 0...30 V, 2,5 A € 171,00

wie PT 6035 D, jedoch mit Ausgangsstrom 0...5 A und zusätzlich 2 Festspannungen mit 5 V/0,5 A und 12 V/0,5 A. Blaue LED-Digitalanzeige. Ausgänge abschaltbar.

PT 6150 0...30 V, 5 A € 203,00

Stabilisierte Labornetzgeräte

Diese neu entwickelte Serie von linear geregelten Labornetzgeräten im modernen Design und neuester Technologie, mit blauen LED-Anzeigen für Spannungs- und Stromwerte ist als Ein- und Zweikanal Version verfügbar. Die Spannungsausgabe und Strombegrenzung sind für die Hauptkanäle jeweils stufenlos regelbar und können beim Modell PT 6210 wahlweise unabhängig voneinander, in Reihe oder Parallel geschaltet werden. Geräte können im Schülerversuch eingesetzt werden.

Ausgangsspannung	0...30 V DC
Ausgangsstrom	0...5 A DC, Leistung 150 W
Betriebsspannung	115 V / 230 V AC; 50/60 Hz, umschaltbar
Abmessungen/Gewicht	130 x 165 x 320 mm, 5,6 kg

PT 6205 Einkanal € 165,00

Wie PT 6205, jedoch Zweikanal und zusätzlich mit Festspannung 5 V und Feststrom 1 A

Restwelligkeit U / I	< 1 mV eff/rms / < 3 mA eff/rms
Ausgangsleistung	2 x 150 W
Abmessungen/Gewicht	250 x 160 x 321 mm, 9 kg

PT 6210 Zweikanal € 278,50



PT 1320



PT 3127



PT 6035 D



PT 6150



Labornetzgeräte



PT 5995

AC/DC Labornetzgerät 0 - 30 V/0 - 6 A

Dieses AC/DC-Labornetzgerät verfügt über zwei voneinander getrennt einstellbare Ausgänge, über die Gleich-/Wechselspannung von 0 - 30V als auch Gleich-/Wechselstrom 0 - 6 A eingestellt werden können. Zudem bietet es eine hohe Stabilität und Leistungsfähigkeit.

Die Ausgangsspannung bzw. der Ausgangsstrom ist jeweils für den DC- und AC-Ausgang auf zwei getrennten 3-stelligen LED-Anzeigen exakt ablesbar.

Produktdetails

- AC/DC-kombiniertes Netzgerät mit 14 mm LED-Anzeigen für Strom und Spannung
- AC-Ausgang kontinuierlich veränderbar, mit Strombegrenzung
- Elektronischer Überlastschutz am AC-Ausgang; Sicherheit: EN 61010-1
- Zubehör: Netzkabel und Bedienungsanleitung

Technische Daten

- Ausgangsspannung: 0 ~ 30 V
- Ausgangsstrom: 0 ~ 6 A
- Restwelligkeit: 1 mV eff / 3 mA eff
- Ausgangsspannung: 0 ~ 30 V
- Ausgangsstrom: max. 6 A
- Betriebsspannung: 230 V AC
- Abmessungen (BxHxT): 380 x 140 x 350 mm, Gewicht: 12 kg

Bitte beachten Sie: Das Gerät ist nur für den Lehrerversuch zugelassen.

PT 5995

€ 635,00



PT 3295

Amperemeter, analog

Dieses analoge Amperemeter verfügt über eine Vielzahl an Strommessbereichen, von 1 mA bis 10 A für Messung im AC Wechselstrom- und DC Gleichstrombereich.

Produktdetails:

- Für Gleich- und Wechselstrommessungen
- Automatische Sicherungen für den mA Messbereich / Schmelzsicherung im 10 A Bereich
- Keine Spannungsversorgung für den Betrieb nötig
- Mit Spiegelskala und 4 mm Sicherheitsbuchsen
- Schutzklasse II
- Zubehör: Bedienungsanleitung

Technische Daten:

- DCA 1 / 10 / 100 mA / 1 / 10 A
- Genauigkeit $\pm 1.5\%$ v. Skalenendwert
- ACA 10 / 100 mA / 1 / 10 A
- Abmessungen (BxHxT) 170 x 130 x 55 mm

PT 3295

€ 71,50



PT 3296

Voltmeter, analog

Dieses analoge Voltmeter verfügt über eine Vielzahl an Spannungs-Messbereichen, von 0,1 V bis 1000 V für Messungen im AC Wechselspannungs- und DC Gleichspannungsbereich. Der Anschluss erfolgt über eine 4 mm Sicherheitsbuchse für den jeweiligen Messbereich.

Produktdetails:

- Für Gleich- und Wechselspannungsmessungen
- Keine Spannungsversorgung für den Betrieb nötig
- Mit Spiegelskala und 4 mm Sicherheitsbuchsen
- Schutzklasse II
- Zubehör: Bedienungsanleitung

Technische Daten:

- DCV 0,1 / 1 / 10 / 100 / 1000 V DC
- Genauigkeit $\pm 1.5\%$ v. Skalenendwert
- ACV 3 / 10 / 100 / 1000 V AC
- Abmessungen (BxHxT) 170 x 130 x 55 mm

PT 3296

€ 61,50

Multimeter für die digitale Bildung

Grafikmultimeter 4 5/6-stellig mit Bluetooth und Datenlogger

Dieses innovative Grafikmultimeter besticht durch sein modernes Design und seine Vielfalt an Messfunktionen, sowie die konsequente Gestaltung nach neuesten technischen Möglichkeiten. Das beleuchtete TFT-Farbdisplay stellt die verschiedenen Menüs der grafischen Benutzeroberfläche, die Messpunkte der Datenloggererfassung, sowie die Messwerte der Multimeterfunktion zuverlässig und hochpräzise durch die 4 5/6-stellige Anzeige dar.

Die anfallenden Messdaten können über Bluetooth per App (iOS/Android) auf dem Smartphone angezeigt und gespeichert werden. Zusätzlich verfügt die neue Multimeter-App über die Möglichkeit, die Daten direkt vom Mobiltelefon per e-Mail weiterzuleiten oder als Datentabelle abzuschreiben.

Produktdetails

- 4 5/6-stellige Messwertanzeige (max. 49999)
- 5.6cm (2.2") TFT-Farbanzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Grafische Benutzeroberfläche mit Menüsteuerung
- Datenlogger-Funktion mit Kurvendarstellung
- Interner Speicher für 10.000 Messwerte (Datalogger 20.000)
- Bluetooth-Schnittstelle zur Datenübertragung auf ein Smartphone per Android oder iOS App
- App für Smartphones zum Download
- Sicherheit: TÜV/GS, EN 61010-1 ; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V
- Zubehör: Tasche, Prüflleitungen, Typ-K Temperaturfühler, 7.4V Li-Ion Akku, Ladegerät und Anleitung

Technische Daten

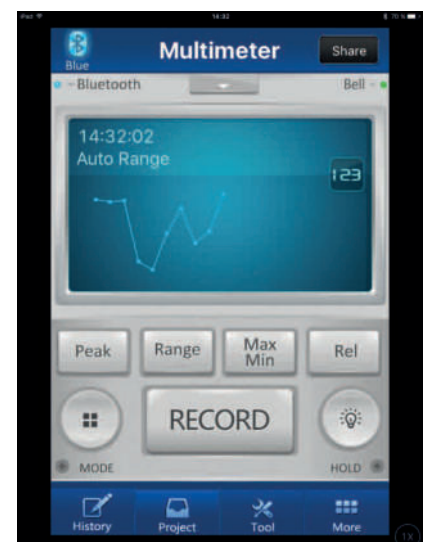
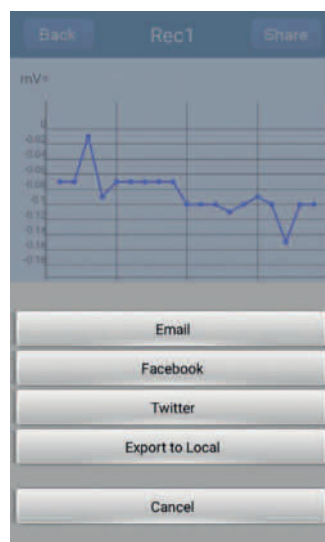
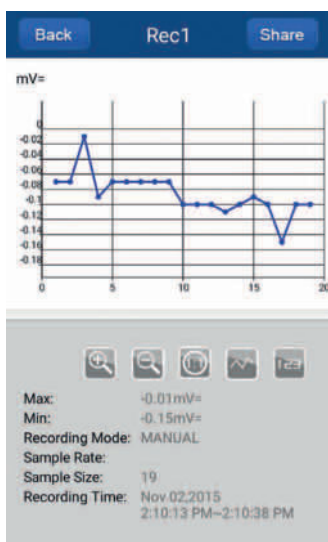
- DCV: 500mV / 5 / 50 / 500 / 1000 V +/-0,05% + 5 st.
- ACV: 500mV / 5 / 50 / 500 / 1000 V +/-0,5% + 5 st.
- Frequenz-Bereich: 50 Hz ... 20 kHz
- ACV+DCV: 5 / 50 / 500 / 1000 V +/-1,2% + 20 st.
- Frequenz-Bereich: 50 Hz ... 5 kHz
- DCA: 500 / 5000µA / 50 / 500 mA / 10 A +/-0,2% + 5 st.
- ACA: 500 / 5000µA / 50 / 500 mA / 10 A +/-0,8% + 5 st.
- Frequenz-Bereich: 50 Hz ... 5 kHz
- Ohm: 500 ? / 5 / 50 / 500 k? / 5 / 50 M? +/-0,2% + 5 st.
- Kapazität: 5 / 50 / 500 nF / 5 / 50 / 500 µF / 10 mF +/-1,0% + 5 st.
- Frequenz: 80 Hz ... 10 MHz +/-0,01% + 5 st.
- Temperatur: -100.0 °C ... +1350 °C +/-1,0% + 3 °C
- Betriebsspannung: 7.4 V-Li-Ion Akku
- Abmessungen (BxHxT): 80 x 175 x 50 mm
- Gewicht: 400 g

NEU



PT 3440

€ 205,00



Multimeter



Digitalmultimeter

Neu entwickeltes Digitalmultimeter mit 3 5/6-stelliger LCD-Anzeige (max. 6000), Balkengrafik, Echteffektivwertmessung, automatischer oder manueller Bereichswahl sowie Abschaltautomatik. Mitgeliefertes Zubehör: Tasche, Prüflleitungen, Typ-K-Thermodrahtfühler, Batterie und Bedienungsanleitung.

Technische Daten:

- Berührungsloser Spannungsdetektor
- DCV 600 mV/6/60/600/1000 V; 0,1 mV; $\pm 1,2\%$ + 2 dgt.
- ACV 6/60/600/1000 V; 1 mV; $\pm 1,5\%$ + 10 dgt.
- DCA 6/10 A; 1 mA; $\pm 2,5\%$ + 5 dgt.
- ACA 6/10 A; 1 mA; $\pm 3,0\%$ + 5 dgt.
- Ohm 600 Ω /6/60/600 k Ω /6/60 M Ω ; 0,1 Ω ; $\pm 1,0\%$ + 2 dgt.
- Kapazität 40/400 nF/4/40/400/4000 μ F; 10 pF; $\pm 5,0\%$ + 5 dgt.
- Frequenz 10/100 Hz/1/10/100 kHz/1/10 MHz; 1 mHz; $\pm 1,2\%$ + 3 dgt.
- Temperatur -20 ... +760° C - 1° C; $\pm 3,0\%$
- Sicherheit IEC-1010-1, CAT III 600 V/CAT II 1000 V

PT 3320

€ 66,50



3 in 1 Elektrotester

Ein sehr handliches, sicheres Messgerät mit integriertem Schutzrahmen im Taschenformat für AC/DC-Spannungs- und Stromstärkenmessung, sowie Widerstands- und berührungslose Wechselspannungsmessungen, mit eingebauter Taschenlampe. 12 mm hohe 3 1/2-stellige LCD-Anzeige, mit Sicherheitsautomatik, automatische Bereichswahl, Abschaltautomatik und Data-Hold. inkl. Batterien und Anleitung.

Technische Daten:

- DCV: 200 mV/2/20/200/600 V; 100 μ V; $\pm 0,5\%$ + 3 dgt.
- ACV 2/200/20/600 V; 1 mV; $\pm 1,0\%$ + 8 dgt.
- DCA: 200/2000 μ A/20/200 mA; 0,1 μ A $\pm 2,0\%$ + 9 dgt.
- ACA: 200/2000 μ A/20/200 mA; 0,1 μ A $\pm 2,5\%$ + 10 dgt.
- Widerstand: 200 Ω /2/20/200 K Ω / 2/20 M Ω ; 0,1 Ω $\pm 0,8\%$ + 5 dgt.
- Abmessungen: 55 x 110 x 40 mm, Gewicht 160 g

PT 1020

€ 28,00



3 1/2-stelliges Multimeter

Kompaktes 3 1/2-stelliges Multimeter, entwickelt nach Sicherheitsstandard CAT III 600 V, im modernen Design und integriertem Schutzrahmen, ideal für Ausbildungs- und Servicebereich. 27 mm LCD-Anzeige, max 2000, mit blauer Hintergrundbeleuchtung. Dioden-, Durchgangs- und Batterietest. Mit Tasche, Prüflleitungen, Batterie und Bedienungsanleitung.

Technische Daten:

- DCV: 200/2000 mV/20/200/600 V - 0,1 mV; $\pm 0,5\%$ + 2 dgt.
- ACV 200/600 V; 0,1 V; $\pm 1,2\%$ + 10 dgt.
- DCA: 2000 μ A/20/200 mA/10 A - 1 μ A $\pm 1,0\%$ + 2 dgt.
- Widerstand: 200/2000 Ω /20/200/2000 k Ω - 0,1 Ω $\pm 0,8\%$ + 2 dgt.
- Abmessungen: 70 x 150 x 48 mm, Gewicht 260 g

PT 1035

€ 26,00

Multimeter

Analog-Multimeter 10 A AC/DC

Analoges Multimeter mit Spiegelskala und spitzengelagertem Drehpulmesswerk und zentralem Bereichswahlschalter für einfache Bedienung. Optimal geeignet für schnelle Messungen. Inklusive Tasche, Prüflleitungen, Sicherung, Batterien und Bedienungsanleitung.

Technische Daten:

- Bereichswahl 20 Messbereiche, 75 mm Spiegelskala
- Sicherheit EN 61010-1; CAT II 600 V
- DC V 2,5/10/50/250/600 V $\pm 3\%$ FS
- AC V 10/50/250/600 V $\pm 4\%$
- DC A 10/250/500 mA; /10 A $\pm 3^\circ$ FS
- AC A 10/250/500 mA; /10 A $\pm 4^\circ$ FS
- Ohm 200 Ω /2/20/200 K Ω /2 M Ω ; $\pm 5\%$ arc
- Eingangswiderstand 20 K Ω /V DC - 9 K Ω /V AC
- Abmessung 110 x 175 x 45 mm, Gewicht 315 g
- Durchgangsprüfung mit akustischem Signal

PT 3385

€ 33,00

"5 in 1" Digital-Multitester

Dieses hochpräzise "5 in 1" Digital-Multitester wurde entwickelt, um die Umweltmessfunktionen Schallpegel, Beleuchtungsstärke, Luftfeuchtigkeit und Temperatur mit den Messfunktionen eines Multimeters zu kombinieren. Die LCD-Anzeige verfügt über zwei Zeilen für Messwerte, sowie eine Hintergrundbeleuchtung. Es ist ein ideales Multifunktions-Instrument für den professionellen und privaten Gebrauch.

Technische Daten:

- 3 4/5-stellige Anzeige, max 4000
- Die Schallpegelfunktion eignet sich zur Messung in Fabriken, Schulen, Büros, Flughäfen sowie für die Prüfung der Akustik in Studios, Hörsälen und Hi-Fi-Anlagen.
- Die Beleuchtungsstärkenfunktion misst die Lichtverhältnisse u. a. im Freien mit voller Kosinuskorrektur bei schrägem Lichteinfall.
- Die Funktion der Luftfeuchtigkeit - und Temperaturmessung eignet sich zur Messung der Umgebungstemperatur und -Luftfeuchtigkeit, sowie der Ermittlung der Temperatur von Objekten.
- Mit dem digitalen Multimeter lassen sich Messungen von AC/DC-Spannung und Strom, Widerstand, Frequenz, Tastverhältnis, Kapazität, Durchgang und Diodenprüfung durchführen.
- Überlastschutz in allen Bereichen; Messwerthaltefunktion
- Automatische und manuelle Bereichswahl; Relativwertmessfunktion
- Abschaltautomatik und Batteriezustandsanzeige; Sicherheit: EN 61010-1; CAT III 600V
- mitgeliefertes Zubehör: Prüflleitungen, Temperaturdrahtfühler, Tasche, Batterien und Bedienungsanleitung

PT 3690

€ 76,00

Zwei neu entwickelte Digital-Multimeter im modernsten Design und Hintergrundbeleuchtung. Die Abschaltautomatik, Datahold-Funktion und auch die großen Anzeigen sind besonders für den Ausbildungsbereich zu empfehlen. Die Geräte werden mit Prüflleitungen, Typ-K-Temperaturfühler, 9 V-Batterie, Tasche und Bedienungsanleitung geliefert.

	PT 3410	PT 3340
Anzeige	20 mm Höhe, 3 5/6-stellig, max. 6000 automatisch	39 mm Höhe, 3 3/4-stellig, max. 4000 automatisch
Bereichswahl	EN-61010-1; CAT III 1000 V, CAT IV 600 V	EN 61010-1; CAT II 1000 V
Sicherheit	EN-61010-1; CAT III 1000 V, CAT IV 600 V	EN 61010-1; CAT II 1000 V
DC V	600 mV/6/60/600/1000 V; 0,1 mV	400 mV/4/40/400/1000 V - 0,1 mV
AC V	600 mV/6/60/600/700 V; 0,1 mV.	4/40/400/700 V - 1 mV; $\pm 1,2\% + 3$ Dig.
DC A	600/6000 μ A/60/600 mA/6/10 A; 0,1 μ A	400/4000 μ A/40/400 mA/4/20 A
AC A	600/6000 μ A/60/600 mA/6/10 A; 0,1 μ A	400/4000 μ A/40/400 mA/4/20 A - 0,1 μ A
Ohm	600 Ω /6/60/600 k Ω /6/60 M Ω - 0,1 Ω	400 Ω /4/40/400 k Ω /4/40 M Ω - 0,1 Ω
Kapazität	60/600 nF/6/60/300 μ F - 10 pF	40/400 nF/4/40/100 μ F - 10 pF
Frequenz	100/1000 Hz/10/100/1000 kHz; 10 mHz	5/50/500Hz/5/50/500kHz/5MHz - 0,001Hz
Temperatur	-55...+1000°C - 1°C; $\pm 2\% + 3^\circ$ C	-20°...+760°C - 1 °C; $\pm 3\% + 3$ Dig.
Abmessung	90 x 190 x 40 mm, Gewicht 500 g	92 x 195 x 38 mm, Gewicht 380 g
	€ 48,50	€ 49,00



PT 3410



PT 3340

Praktische Digitalmultimeter



PT 2025

Digital-Multimeter 3 5/6-stellig mit 22 mm LCD-Anzeige

Ein nach hohem Sicherheitsstandard und im modernsten Design mit integriertem Schutzrahmen entwickeltes Multimeter. Die 3 5/6-stellige, 20 mm LCD-Anzeige (max. 6000) mit Funktionssymbolen und Hintergrundbeleuchtung gewährleistet genaue Messdatenerfassung. Ausgestattet mit einer seriellen, optischen USB-Schnittstelle zum Anschluss an einen Computer für Makroaufzeichnungen als auch Überwachung und Aufnahme von dynamischen Übergangsdaten. Einfache und direkte Anwahl der Grundfunktionen mittels Drehschalter für DCV, ACV, DCA, ACA, Ohm, Dioden-, Durchgangs-, Frequenz-, Kapazitäts- und Temperatur-Messfunktion.

PT 2025

€ 54,00



PT 1070

Mini-Multimeter im Taschenformat

Preiswertes Digitalmultimeter mit 3 1/2-stelliger und 13 mm LCD-Anzeige, max. 1999 Digits für Spannungen bis max. 250 V und Temperaturmessung. Das Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung). Überspannungskategorie II 250 V; TÜV/GS. **Mitgeliefertes Zubehör:** Prüflleitungen, Typ-K-Thermodrahtfühler, Batterie und Anleitung.

Anzeige	13 mm Höhe, 3 1/2-stellig, max. 1999
Bereichswahl	manuell
DC V	200/2000 mV/20/200/250 V
AC V	200/250 V; $\pm 1,2\% \pm 10$ dgt. (Frequenzbereich 45...450 Hz)
DC A	200/2000 μ A/20/200 mA/10 A
Widerstand	200/2000 Ω /20/200/2000 k Ω ; $\pm 1,2\% + 2$ dgt.
Temperatur	0...1000°C, Auflösung 1°C; $\pm 2,0\% + 3$ dgt.
Eingangsimpedanz	1 M Ω
Eingangsspannung	maximal 250 V DC oder 250 V AC _{eff.}
Stromversorgung	9 V Batterie (6 F 22)
Abmessung	70 x 140 x 30 mm, Gewicht ca. 120 g

PT 1070

€ 14,00

Neu entwickelte Serie von Digital-Multimetern, welche sich durch Ihre Benutzerfreundlichkeit, das modere, handliche Design und die umfassenden Messfunktionen auszeichnen. Durch den hohen Sicherheitsstandard der Überspannungskategorie CAT III 1000 V und der großen Digitalanzeige mit Hintergrundbeleuchtung eignen sich diese hochwertigen Geräte besonders für den Ausbildungs-Service und Industriebereich. Sicherheit: EN 61010-1; CAT III 1000 V, Abschaltautomatik und Batteriezustandsanzeige, Schnelle Durchgangsprüfung und Diodentest.

Zubehör: Holster, Tasche, Prüflleitungen, Typ-K-Temperaturfühler, Temperaturadapter, Batterie (9 V) und Bedienungsanleitung.



PT 2005



PT 2015

	PT 2005	PT 2015
Anzeige	28 mm Höhe, 3 1/2-stellig, max. 1999 mit Hintergrundbeleuchtung	23 mm Höhe, 3 3/4-stellig, max. 3999 mit Hintergrundbeleuchtung u. Balkengraphik automatisch und manuell
Bereichswahl	manuell	automatisch und manuell
DC V	200 mV/2/20/200/1000 V; 100 μ V	40/400 mV/4/40/400/1000 V; 10 μ V
AC V	200 mV/2/20/200/750 V; 100 μ V	40/400 mV/4/40/400/750 V; 10 μ V
DC A	2/20/200 mA/20 A; 1 μ A	400 μ A/4/40/400 mA/20 A; 0,1 μ A
AC A	2/20/200 mA/20 A; 1 μ A; $\pm 1,0\% + 5$ dgt.	400 μ A/4/40/400 mA/20 A; 0,1 μ A; $\pm 1,5\% + 5$ dgt.
Ohm	200 Ω /62/20/200 k Ω /2/20/2000 M Ω	400 Ω /4/40/400 k Ω /4/40 M Ω ; 0,1 Ω ; $\pm 0,8\% + 4$ dgt.
Kapazität	20/200 nF/2/20/200 μ F; 10 pF	40/400 nF/4/40/400 μ F; 10 pF; $\pm 2,5\% + 8$ dgt
Frequenz	2/20/200/2000 kHz/10 MHz; 1 Hz	100/1000 Hz/1/10/100 kHz/1/10 MHz; 0,1Hz
Temperatur	-20...+1000°C; 1°C; $\pm 1\% + 4$ dgt.	-20...+1000°C; 1°C; $\pm 1\% + 4$ dgt.
Abmessung	95 x 190 x 45 mm, Gewicht 400 g	95 x 190 x 45 mm, Gewicht 400 g
	€ 38,00	€ 46,580



Weitere Informationen finden Sie in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de

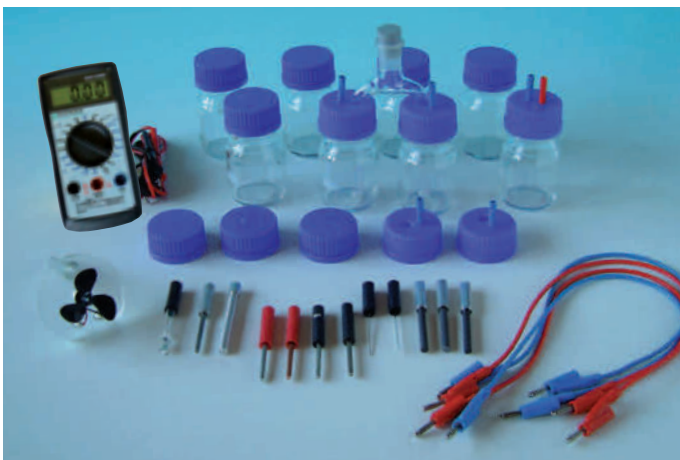
Elektrochemie-Arbeitsplatz für Schülerübungen

Arbeitsplatz „ElektroChem“ für Schülerübungen

Mit dem Arbeitsplatz „ElektroChem“ können Experimente zum Kursthema Elektrochemie von den Schülern selbst durchgeführt werden. Auf diese Weise steigt die Motivation zur Bearbeitung dieses nicht immer ganz einfachen Themas.

Der Elektrochemie-Arbeitsplatz beinhaltet alle für die Versuche notwendigen Geräte, Elektroden und Zubehör sowie eine ausführliche Versuchsanleitung.

Alle Einzelteile sind in einer Schaumstoffform übersichtlich angeordnet, so dass die Arbeitsplätze sicher aufbewahrt und auch gestapelt werden können.



Einzelteile des Arbeitsplatzes „ElektroChem“



Die Messflaschen werden mit einem Stromschlüssel verbunden

Spannungs-Messgerät „ElektroChem“

Technische Daten:

3 1/2 -stelliges Digital-Voltmeter mit LCD-Ziffern, Ziffernhöhe 13 mm

Gleichspannungs-/Strom-Messbereiche:
0-200 mV, 0-2 V, 0-20 V,

0-200 V, 0-250 V

200 μ A 2000 μ A, 20 mA, 200 mA, 10 A

Widerstand:

200 Ω , 2 k Ω , 20 k Ω , 200 k Ω , 2000 k Ω

Überlastschutz im mA-Bereich:

F 250 mA/250 V Sicherung

Gehäusemaße: 70 x 140 x 30 mm

Versorgungsspannung: 9 V-Batterie (6 F 22)

im Lieferumfang enthalten: Prüflleitungen, Temperaturdrahtfühler, Batterie und Bedienungsanleitung

PT 1070

€ 14,00

Broschüre „ElektroChem“

mit Versuchsanleitungen (als Kopiervorlagen), in jedem „ElektroChem“ enthalten

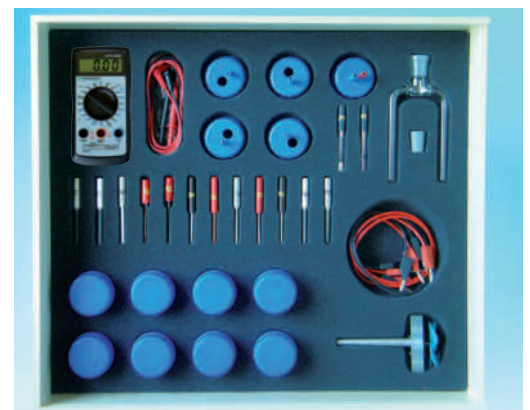
ELCH 2003

€ 3,10

Arbeitsplatz „ElektroChem“

bestehend aus:

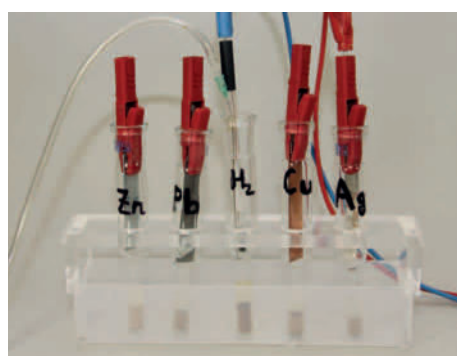
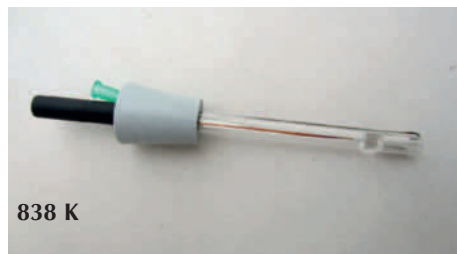
- Aufbewahrungsplatte aus Schaumstoff in einem Holzbehälter mit Schiebedeckel
- Kleinelektromotor, Stativmodell
- 1 Messgerät (Daten nebenstehend)
- 8 Messflaschen mit GL 45-Verschraubungen
- 4 Deckel mit 1 Buchse und Öffnungen für den Stromschlüssel
- 1 Deckel mit 2 Buchsen
- 4 Experimentierkabel mit Büschelstecker, 50 cm, (2 x rot, 2 x blau)
- 1 Stromschlüssel aus Glas mit Verschlussstopfen aus Gummi
- 2 Kohleelektroden
- 1 Zinnelektrode
- 1 Eisenelektrode
- 1 Kupferelektrode
- 1 Nickelelektrode
- 2 Bleielektroden
- 1 Aluminiumelektrode
- 2 Platinelektroden
- 1 Zinkelektrode
- 2 Silberelektroden
- Broschüre mit Versuchsanleitungen
- Alle Teile auch einzeln erhältlich (bitte anfragen)



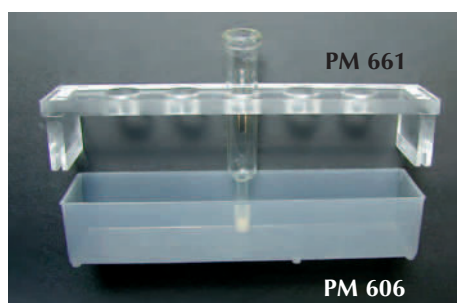
ELCH 2001

€ 490,00

Elektrochemische Spannungen - Versuche mit Vertikalhalbzellen



Spannungsreihe mit Vertikalhalbzellen



Vertikal-Halbzellen nach Prof. Dr. P. Menzel

Besondere Merkmale :

- Einfachste Bildung galvanischer Elemente (mit dem Satz Metallbleche **834 K** und Krokodilklemmen **779 A** und lediglich einer Wanne oder einem Becherglas mit Kaliumnitratlösung als Stromschlüssel)
- Bequemer Aufbau im Reagenzglasgestell
- Leichte Handhabung (Halbzellenwechsel, Elektrolytverdünnung)
- Keine Konzentrationsänderung, da der hydrostatische Überdruck in den Vertikalhalbzellen die Veränderung durch den Stromschlüssel verhindert.
- Keine Blasenbildung beim Einfüllen

Anwendungsbeispiel für Vertikalhalbzellen

- Experimentelle Einführung der Funktion des Stromschlüssels
- Bildung galvanischer Elemente
- Experimentelle Einführung der Spannungsreihe
- Experimentelle Einführung der *Nernstschen* Gleichung
- Experimentelle Entwicklung der Spannungsreihe
- Direkte Messung aller Einzelwerte und aller Zwischenwerte

Vertikal-Halbzelle nach Prof. Dr. P. Menzel

Zur einfachen Durchführung elektrochemischer Versuche; besonders für Schülerübungen und Praktika geeignet. (ohne Schlauchabschnitt und Diaphragma)

2054 € 8,00

Schlauchabschnitt mit eingesetztem Diaphragma

2053 K € 3,40

Wasserstoffhalbzelle :

Soll Wasserstoff als Bezugs- und Nullpunkt der Spannungsreihe mit einbezogen werden, so kann mit einer einfachen platinieren Platinelektrode durch kurzzeitiges Spannungsanlegen elektrolitisch eine kurzzeitige „Wasserstoff-Elektrode“ erzeugt werden. Didaktisch klarer ist jedoch die Verwendung von gasförmigem Wasserstoff. Hierzu eignet sich besonders gut die Wasserstoffelektrode mit Gaseinleitung **838 K**. Die Wasserstoffelektrode wird in die Vertikalhalbzelle mit Diaphragma eingesetzt. Der Wasserstoff kann hier mit einem Kolbenprober allmählich zudosiert werden.

Platinelektrode mit Gaseinleitung

Platinelektrode mit gebogener Kanüle zur Einleitung von Wasserstoff, besonders zum Einsatz in Vertikalhalbzelle 2054 geeignet

838 K € 69,00

Metallbleche

ca. 15 x 75 mm. Satz mit je 1 Paar Zn, Fe, Pb, Cu, Ag

834 K € 11,00

Hexachloroplatin(IV)-säurelösung 10%, 5 ml, zum Platinieren von Platin-Elektroden

M 7341 € 200,00

Als Elektrodenhalter: Krokodilklemmen

Krokodilklemme, groß, isoliert, mit 4 mm Buchse

779 AR rot € 2,25

779 AS schwarz € 2,25

Ständer für Vertikalhalbzellen und Wanne für Stromschlüssel

PM 661 Plexiglasständer € 44,00

PM 606 Wanne aus PP € 5,75

PM-Elektrochemie-Koffer mit Vertikalhalbzellen

Zusammenstellung und Begleittext von Prof. Dr. P. Menzel
für Schülerübungen und Demonstrationsversuche zur Spannungsreihe und Nernst-Gleichung

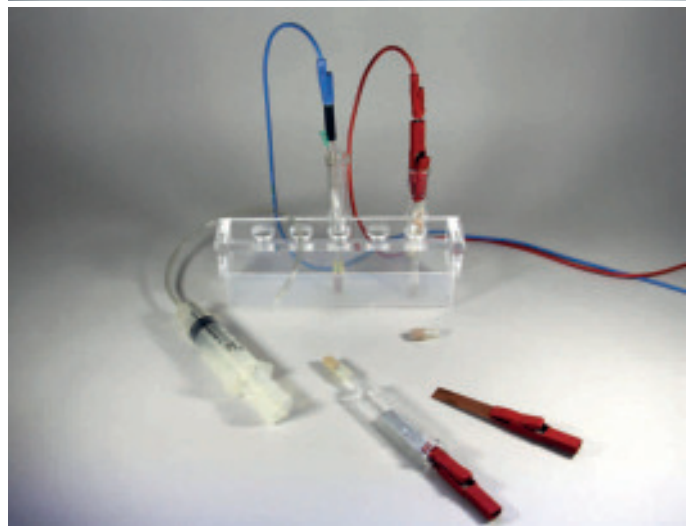


- Übersichtliche und handliche Aufbewahrung.
- Mit Vertikalhalbzellenständer aus Plexiglas, der direkt in die Experimentierwanne gesteckt werden kann. Dadurch besserer Halt für die Vertikalhalbzellen.
- Alle Lösungen sind in praktikumsgerechten Mengen fertig erhältlich, können aber auch problemlos nach den beiliegenden Angaben aus schulüblichen Standardchemikalien selbst angesetzt werden. Das Set enthält bereits fertig etikettierte leere Flaschen für die Versuchsdurchführung.
- Die Lösungen können nach den Versuchen in die 50 ml bzw. 100 ml-Fläschchen aus Kunststoff zurückgefüllt und wiederverwendet werden, sodass keine Chemikalienabfälle anfallen und die Vorbereitungszeiten für weitere Versuche gering sind.
- Wasserstoffbezugselektrode anschaulich mit gasförmigem Wasserstoff, der vor den Versuchen in einer verschließbaren Kunststoffspritze ausgegeben wird.

Inhalt (Stückzahl, Bestell-Nr., Artikel, Preis):

5	2054	Vertikalhalbzelle	à €	8,00
1	838 K	Platinelektrode mit Gaseinleitung	€	69,00
5	2053 K	Schlauchabschnitt mit Diaphragma	à €	3,40
1	22050	50 ml-Kunststoffspritze	€	1,70
1	PM 602	Gummischlauch 30 cm passend auf Spritze und Wasserstoffelektrode	€	2,80
1	1807 R	Experimentierkabel 50 cm, rot	€	4,10
1	1807 S	Experimentierkabel 50 cm, schwarz	€	4,10
4	779 AS	Krokodilklemme isoliert	à €	2,25
5	847 K	Diaphragma, ca. 12 mm lang	à €	0,85
1	834 N	Satz Metallbleche, je 2 x Zn, Pb, Cu	€	3,20
1	834 AG	Satz von 4 Silber-Bleichen zur Erarbeitung der Nernstschen Gleichung	€	14,00
1	PM 661	Ständer für Vertikalhalbzellen, Plexiglas	€	44,00
5	PM 603/1	50 ml-Kunststofffläschchen leer (für Zinksulfat-, Bleinitrat-, Kupfersulfat-, Silbernitrat- und Salzsäurelösung)	à €	1,10
1	PM 604/1	100 ml-Kunststofffläschchen leer für KNO ₃ -Lösung 1 mol/l	à €	1,50
1	PM 606	Wanne aus Polypropylen	€	5,75
5	PM 608	Kunststoffröhrchen zur Aufbewahrung der Diaphragmen	à €	3,20
1	PM 605	Anleitung	€	16,90

PM 660 PM-Elektrochemie-Koffer € **332,00**



Lösungen 0,1 mol/l, je 1 l

R 35392	Zinksulfat-Lsg. 0,1 mol/l	€ 42,00
R 35185	Kupfersulfat-Lsg. 0,1 mol/l	€ 25,00
R 35375	Silbernitrat-Lsg. 0,1 mol/l	€ 62,50
R 35335	Salzsäure 0,1 mol/l	€ 13,90

Einfache elektrochemische Versuche mit Elektrodenschlitzlochplatten

von Prof. Dr. P. Menzel

Mit den Elektrodenschlitzlochplatten aus Plexiglas können sehr einfach und anschaulich Batterien wie die Voltasäule oder der Bleiakku aufgebaut, Versuche zum Eloxieren von Aluminium durchgeführt oder qualitativ die Spannungsreihe eingeführt werden. Die Elektroden werden mit Krokodilklemmen unmittelbar in die Platte gesteckt und dadurch auch die Platte auf dem Becherglas fixiert. Um den Chemikalieneinsatz möglichst gering zu halten, sind die Lochabstände so ausgelegt, dass besonders vorteilhaft kleine 150 ml-Bechergläser (hohe Form) verwendet werden können.

Elektrodenschlitzlochplatten

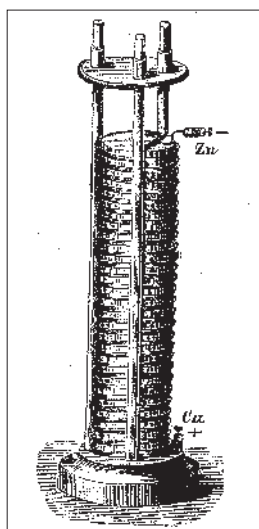
Für die meisten Versuche reichen die schmalen Elektrodenbleche 834 K (Cu, Zn, Pb, Ag). Durch die Schlitzlöcher können auch selbst zugeschnittene Elektrodenbleche bis 30 mm Breite gesteckt werden, wenn höhere Batterieleistungen erreicht werden sollen oder um größere Aluminiumbleche zu eloxieren.

2060 € **20,90**



Grundlegende Experimente zur Elektrochemie mit einer Volta-Säule

Von OStD Hansjörg Kurtz, Prof. Jürgen Mauch und Prof. Dr. P. Menzel. Überarbeitete Ausführung.



I. Einsatzmöglichkeiten des Gerätes

Nach dem Grundgedanken von A. Volta (1800) wurde ein einfaches Experimentiergerät zur Elektrochemie entwickelt. Es kann sowohl als Demonstrationsgerät für den Lehrer wie auch als Praktikumsgerät für den Schüler Verwendung finden. Die Handhabung ist problemlos und ungefährlich. Das Gerät kann in den Fächern Chemie und Physik an Hauptschule, Realschule und Gymnasium eingesetzt werden. Über die Hinführung zur historischen Bedeutung von Volta hinaus können mit dem Gerät alle zentralen Experimente zur Elektrochemie durchgeführt werden. Beim Aufbau der einzelnen Versuchsanordnungen finden Metallplatten und Filzstücke Verwendung. Dies erlaubt einen besonders sparsamen Einsatz der notwendigen Chemikalien.

II. Beschreibung des Gerätes

Auf einem Trägergestell aus Kunststoff werden die zum Aufbau einer galvanischen Zelle notwendigen Teile horizontal übereinandergelegt. Man tränkt die Filzstücke mit Elektrolytlösung und legt sie zwischen die entsprechenden Metallplatten, die mit einem Messinggewicht beschwert werden. Der elektrische Strom wird an zwei Krokodilklemmen abgegriffen und über Kabel dem entsprechenden Verbraucher zugeführt. Neben der Messung von Spannung und Strom kann die entstandene elektrische Energie besonders anschaulich mit Hilfe eines empfindlichen Elektromotors über die Drehzahl eines Propellers beurteilt werden. Zur Spannungsmessung sind Geräte mit hohem Eingangswiderstand empfehlenswert. Digitale Messgeräte erfüllen diese Anforderung in der Regel und haben den Vorteil, dass durch Messbereichswahl unnötige Dezimalstellen unterdrückt werden können.



III. Klassische Versuche mit der Voltasäule

Aufbau von galvanischen Zellen aus Kupfer- und Zinkelektroden zur Untersuchung des Einflusses verschiedener Varianten auf Spannung, Strom und elektrische Energie:

- Reihenfolge der Metallbleche
- Zahl der Einzelzellen
- Parallel- oder Hintereinanderschaltung
- Art des Elektrolyten (z.B. Citronensäurelösung, verd. Schwefelsäure, Kochsalzlösung)

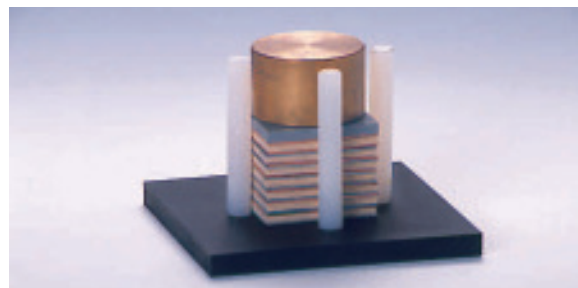
IV. Weitere Versuche

können mit optionalem Zubehör durchgeführt werden:

Galvanische Zellen durch Kombination verschiedener Elektroden, z. B. aus Metall (Kupfer, Zink, Blei, Silber) oder Kohle.

Wichtige galvanische Zellen:

- Daniell-Zelle
- Zink-Luft-Zelle
- Bleiakкумуляtor
- Bunsen-Zelle
- Leclanché-Zelle



Zubehör: Digitalmultimeter, siehe Seite 261 - 264

Volta-Säule komplett mit ausführlicher Anleitung zu Demonstrations- und Praktikumsversuchen, best. aus Pos. VS 120 - S 903.

	Plattenelektroden 5 x 5 cm	
VS 120	10 Kupfer	à € 2,95
VS 130	10 Zink	à € 2,75
834 L	Metallbleche ca. 15 x 75 mm Satz mit je 1 x Zn, Cu, Pb, Ag	à € 6,50
779 AR	1 Krokodilklemme, groß, isoliert, rot	€ 2,25
779 AS	1 Krokodilklemme, groß, isoliert, schwarz	€ 2,25
VS 170	10 Filzplatten 5 x 5 cm	à € 1,85
1807 R, B	je 1 Experimentierkabel 50 cm, rot u. blau	à € 4,10
S 903	1 Aufbewahrungskästchen für Elektroden	€ 3,75
VS 200	1 Anleitung zur Voltasäule	€ 12,50
VS 100	Volta-Säule komplett	€ 136,00

Zubehör (nicht in obiger Zusammenstellung enthalten)

VS 180	Elektromotor für kleine Ströme (30 mA)	€ 14,05
VS 181	Halterung zum Motor	€ 15,80
VS 140	Plattenelektrode 5 x 5 cm, Blei	€ 3,60
VS 150	Plattenelektrode 5 x 5 cm, Silber	€ 8,30
VS 160	Plattenelektrode 5 x 5 cm, Kohle	€ 7,35

Leitfähigkeitsvergleich mit der Kombistativleiste

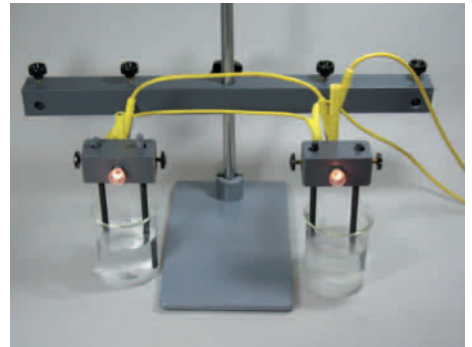
Kombi-Stativleiste nach Prof. Dr. P. Menzel

Besondere Vorteile:

- einfacher horizontaler Aufbau an einem Stativ
- Höhenverstellung der gesamten Anordnung mit einer Rändelschraube

Die Kombi-Stativleiste ist 40 cm lang und hat vier waagrechte Bohrungen \varnothing 10 mm mit Rändelschrauben zur Befestigung von Universalklemmen und Elektrodenhaltern, sowie eine senkrechte Bohrung \varnothing 13 mm mit Rändelschraube zur Befestigung am Stativ. Optimal für MedTech-Versuche (z. B. mit Quarzrohren oder 60ml-Kunststoffspritzen, einfach gehalten mit Stativ-Federklemme)

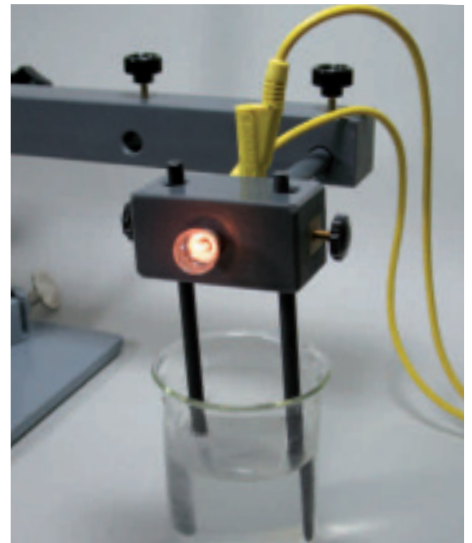
LMP 5 Kombi-Stativleiste € 57,60



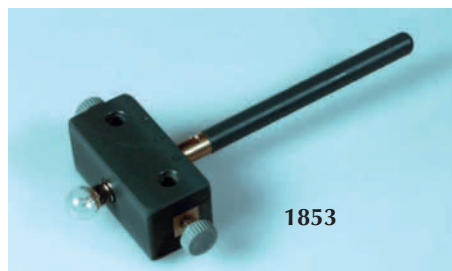
Elektrodenhalter mit Lampenfassung nach Prof. Dr. P. Menzel

Spannt Rundelektroden bis 8 mm \varnothing und in Verbindung mit dem Stopfeinsatz 222 E Plattelektroden bis 2 mm Dicke; mit fest eingebauter Fassung für die Glühlampe, die eine anschauliche Demonstration des fließenden Stromes ohne zusätzliche Aufbauten und Verkabelungen ermöglicht.

1853 Elektrodenhalter mit Lampenfassung € 88,10



Passende Kohlelektroden Nr. 588 D finden Sie auf Seite 285.



Ionenwanderungszelle nach Prof. Dr. P. Menzel

Für Arbeitsprojektion und Schülerübungen. Zur eindrucksvollen Demonstration der Ionenwanderung bei einfachster Handhabung.

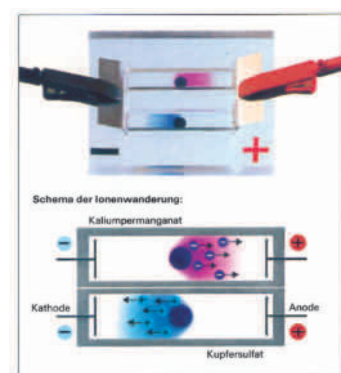
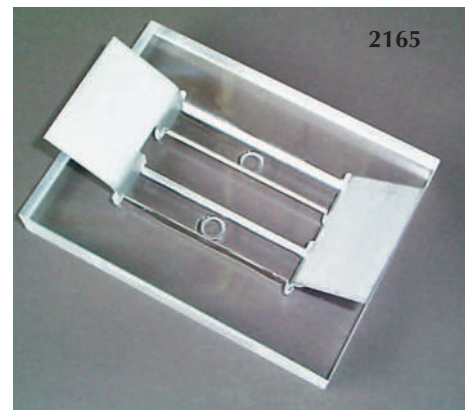
Besondere Merkmale:

- Kein kompliziertes Einfüllen oder Unterschichten mit farbigen Lösungen, sondern nur Zugabe großer Kristalle der Ionenverbindung.
- Beginn der Ionenwanderung in der Mitte der Zelle (dadurch die Möglichkeit der Hypothesenbildung, in der kreisförmigen Vertiefung ist anfangs die allseitige Diffusion der farbigen Ionen erkennbar).
- Einfache Kennzeichnung der Pole mit Filzschreiber.
- Bequeme Reinigung der Zellen und der Elektroden, da diese nur eingesteckt werden (die Zelle kann unter dem Wasserhahn ausgespült, mit dem Handtuch getrocknet und sofort wieder verwendet werden).
- Elektrodenbleche lassen sich einfach austauschen und den eigenen Bedürfnissen anpassen (Nickelbleche können mit der Schere selbst zugeschnitten werden).

Die Doppelzelle eignet sich bes. für Vergleichsversuche, die sich damit ohne aufwendige Aufbauten oder Schaltungen durchführen lassen.

2165 Ionenwanderungszelle, doppelt mit vorgefertigten Edelstahlblechelektroden € 95,90

2166 Nickelblech, 80 x 45 mm für eigene Zuschnitte € 5,60



B 96.1 Ionenwanderung farbiger Sätzeilchen

pH-/Temperaturmessgeräte



2 in 1 pH-Meter

Dieses 2 in 1 pH-Meter mit Einhandbedienung misst den pH-Wert von wässrigen Flüssigkeiten über den galvanischen Spannungsunterschied zwischen sauren, neutralen und basischen Flüssigkeiten. Zusätzlich wird die Temperatur der Flüssigkeit gemessen und mit gleichzeitiger Darstellung beider Messwerte in der LCD-Anzeige mit permanenter Hintergrundbeleuchtung wiedergegeben.

Produktdetails

- 3 1/2 -stellige 11mm LCD-Anzeige (max. 1999)
- Gleichzeitige Darstellung von pH-Wert und Temperatur
- Handliches Gehäusedesign mit wechselbarer Sonde; Abschaltautomatik
- Zubehör: Kalibrierlösung, Batterien und Bedienungsanleitung

Technische Daten

- pH Bereich 0.00 ~ 14.00 ; 0.01 ; +/- 0.1 pH
- Temperaturmessung 0 ~ 50°C ; 0.1°C ; +/- 1°C
- Betriebsspannung 4 x 1.5 V (AG-13) Batterien
- Gewicht 100 g

PT 5305

€ 48,90



2 in 1 pH-Meter

Dieses neue pH-Meter misst den pH-Wert von wässrigen Flüssigkeiten über einen abnehmbaren Sensor für eine schnelle und exakte Auswertung der Messergebnisse über den galvanischen Spannungsunterschied zwischen sauren, neutralen und basischen Flüssigkeiten an der Tauchsondenspitze. Zudem verfügt dieses Gerät über ein Einstellpotentiometer zur Kalibrierung auf einen pH-Wert 7 und einen passenden Schraubendreher, sowie einer Neutralisationsflüssigkeit für den Sensor.

Produktdetails

- 3 1/2 -stellige 22 mm LCD-Anzeige (max. 1999)
- Dauerhafte Hintergrundbeleuchtung
- Handliches Gehäusedesign mit abnehmbarer Sonde
- Zubehör: Koffer, pH-Sensor, Kalibrierlösung, Kal. Schraubendreher und Bedienungsanleitung

Technische Daten

- pH Bereich 0.00 ~ 14.00 ; 0.01 ; +/- 0.1 pH
- Temperaturkompensation 0 ~ 50°C
- Betriebsspannung 9 V-Batterie
- Gewicht 230 g

PT 5310

€ 107,00



GPH 114

Digitales pH-Meter inklusive pH-Elektrode (BNC-Anschluss)

Gerät inklusive pH-Elektrode GE 114 und Batterie (ohne Pufferlösungen).

- Messbereich: 0,00 ... 14,00 pH mit Standard pH-Elektrode GE 114
- Auflösung: 0,01 pH
- Genauigkeit (nur Gerät): ± 0,02 pH
- pH-Elektrode: GE 114 (Standardelektrode, im Lieferumfang enthalten), Einstabmesskette mit GEL-Elektrolyt. Messbereich: 0-14 pH, Temperatur 0-60 °C, Kabellänge 1 m
- Kalibrierung: 3 Drehknöpfe für 1) Temperaturkompensation 0-90 °C, 2) pH 7-Wert und 3) pH X-Wert (z.B. pH 1,09, pH 4, pH 10 oder pH 12, je nach Arbeitsbereich)
- Arbeitstemperatur: 0 ... 45 °C
- Anzeige: dreieinhalbstellige, ca. 13 mm hohe LCD-Anzeige
- Stromversorgung: 9V-Batterie, Type IEC 6F22 (im Lieferumfang enthalten)
- Batteriebetriebsdauer: ca. 200 Stunden
- Batteriewechselanzeige: automatisch bei verbrauchter Batterie "BAT"
- Abmessungen: ca. 119 x 69 x 33 mm (L x B x H)
- Gewicht: ca. 210 g (inklusive Batterie und Elektrode GE 114)

Lieferumfang: Gerät inklusive Elektrode

GPH 114

€ 105,00

pH-/Temperaturmessgeräte

pH-Messgerät F20-Meter

Die neuen FiveEasy-Tischgeräte sind ideal für Anwendungen im Labor geeignet und bieten hochwertige Messungen mit nur einem Tastendruck. Mit ihrem kompakten Design und verschiedenen Datenexportmöglichkeiten sind die Instrumente der Serie FiveEasy die perfekte Wahl, um zuverlässige Messdaten zu einem angemessenen Preis zu erhalten.

Produktdetails

- Einfach messen: Große, übersichtliche Anzeige, intuitiv angeordnete Tasten, einfache Menüstruktur für Messungen mit wenigen Klicks
- Kompaktes Design spart Platz: Mit seinem kompakten Design und der Möglichkeit, den Elektrodenarm abzunehmen und seitlich am Gerät aufzubewahren, wird nur wenig Stellfläche benötigt.

Technische Daten

- pH-Messbereich: 0,00 - 14,00 pH
- Temperaturmessbereich: 0 - 100 °C
- Auflösung: pH: 0,01 pH / Temperatur: 0,1 °C
- Automatische und manuelle Endpunkterfassung: Ja
- 3-Punkt-Kalibrierung
- Sensoreingänge: BNC, Cinch
- Anzeige: segmentiertes 4,3-Zoll-LCD
- Abmessungen: L x B x H = 227 x 147 x 70 mm
- Gewicht: 0,63 kg



Lieferumfang: Messgerät komplett mit pH/T-Kunststoffelektrode MT 0010, Elektrodenarm, pH-Puffer-Startpaket (1x 4,01, 7,00, 9,21) und Installationskurzanleitung

MT 0007

€ 566,00

portables pH-/T-Messgerät F2

Die neuen FiveGo™ Geräte sind ideal für Anwendungen im Labor geeignet und bieten hochwertige Messungen mit nur einem Tastendruck. Durch das robuste und wasserdichte Design sind die FiveGo™ Instrumente perfekt geeignet, um selbst unter anspruchsvollen Bedingungen zuverlässige Messdaten zu einem angemessenen Preis zu erhalten.

Produktdetails

- Einfach messen: Große, übersichtliche Anzeige, intuitiv angeordnete Tasten, einfache Menüstruktur für Messungen mit wenigen Klicks
- Ergonomisches Design für einhändige Bedienung: Dank seines ergonomischen Designs lässt sich das FiveGo™ bequem bedienen. Das faltbare Stativ bietet optimale Ablesbarkeit auf ebenen Flächen.

Technische Daten

- pH-Messbereich: 0,00 - 14,00 pH
- Temperaturmessbereich: 0 - 100 °C
- Auflösung: pH: 0,01 pH / Temperatur: 0,1 °C
- Automatische und manuelle Endpunkterfassung: Ja
- 3-Punkt-Kalibrierung
- Sensoreingänge: BNC, Cinch
- Stromversorgung: 4 x 1,5 V AAA LRO3 oder 4 x 1,2 V NiMH HR03
- Betriebsstunden: >200 Stunden
- Anzeige: segmentiertes 3,1-Zoll-LCD
- Abmessungen: L x B x H = 188 x 77 x 33 mm
- Gewicht: 0,26 kg



Lieferumfang: Messgerät komplett mit pH/T-Kunststoffelektrode MT 0010, pH-Puffer-Startpaket (1x 4,01, 7,00, 9,21) und Installationskurzanleitung

MT 0009

€ 510,00

Leitfähigkeitsmessgeräte



Portables Leitfähigkeitsmessgerät F3

Die neuen tragbaren FiveGo™ Geräte sind ideal für mobile Anwendungen geeignet und bieten hochwertige Messungen mit nur einem Tastendruck. Durch das robuste und wasserdichte Design sind die FiveGo™ Instrumente perfekt geeignet, um selbst unter anspruchsvollen Bedingungen zuverlässige Messdaten zu einem angemessenen Preis zu erhalten.

Produktdetails

- Einfach messen: Große, übersichtliche Anzeige, intuitiv angeordnete Tasten, einfache Menüstruktur für Messungen mit wenigen Klicks
- Ergonomisches Design für einhändige Bedienung: Dank seines ergonomischen Designs lässt sich das FiveGo™ bequem bedienen. Das faltbare Stativ bietet optimale Ablesbarkeit auf ebenen Flächen.

Technische Daten

- Messbereich Leitfähigkeit: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Temperaturmessbereich: 0 - 100 °C
- Auflösung: automatischer Bereich / 0,1 °C
- Automatische und manuelle Endpunkterfassung: Ja
- Kalibrierung: 1-Punkt, 3 vordefinierte Standards
- Sensoreingänge: LTW, 7-polig
- Stromversorgung: 4 x 1,5 V AAA LRO3 oder 4 x 1,2V NiMH HR03
- Betriebsstunden: >200 Stunden
- Anzeige: segmentiertes 3,1-Zoll-LCD
- Abmessungen: L x B x H = 188 x 77 x 33 mm, Gewicht: 0,26 kg



Lieferumfang: Leitfähigkeitsmessgerät komplett mit Leitfähigkeitselektrode, 1x 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 1x 12,88 mS/cm Standardbeutel

MT 0012

€ 545,00

Leitfähigkeitsmessgerät bis 100 mS/cm inkl. Graphit-Messzelle

Das neue Handmessgerät überzeugt durch sein ergonomisches Design, die staub- und wassergeschützte Ausführung und das beleuchtete Display. Das kompakte Leitfähigkeits-Messgerät besitzt eine präzise und langlebige Weitbereichsmesszelle für universelle Anwendungen.

Durch die Öffnungen in der Messzelle wird die Elektrode optimal umspült und ist bestens gegen mechanische Beanspruchung geschützt. Der integrierte Temperatursensor bietet eine sehr schnelle Ansprechzeit, wodurch sehr viel schnellere und präzisere Messungen als bei einfacheren Elektrodentypen möglich sind. Graphit als Elektrodenmaterial macht die Einsetzbarkeit bis 100 mS/cm möglich; dies ist absolut notwendig, wenn Meerwasser untersucht werden soll.

Highlights

- Modernes und funktionales Gehäuse
- Hervorragendes PreisLeistungsverhältnis
- 3-zeilige Anzeige, Hintergrundbeleuchtung
- inklusive hochwertiger Messzelle für weiten Einsatzbereich



Technische Daten

- Stromversorgung: 2x AA-Batterie, Batterielaufzeit: größer 1000 h
- Abmessungen: 108 x 54 x 28 mm (H x B x T) ohne Sensoranschluss, Gewicht ca. 200 g

Messbereiche

- Leitfähigkeit: 0 ... 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0,00 ... 20,00 mS/cm, 0,0 ... 100,0 mS/cm
- Temperatur: -5,0 ... +105,0 °C
- TDS: 0 ... 2000 mg/l
- Salinität: 0,00 ... 50,0 g/kg Wasser

Messzelle

- 2-pol. Messzelle, Durchmesser 12 mm (Graphit), mit integriertem Temperatursensor
- Kabellänge 1,2 m
- Garantie 12 Monate

Lieferumfang: Gerät mit Messzelle, Prüfprotokoll, 2x Batterie, Betriebsanleitung

G 1410

€ 192,80



Leitfähigkeitsmessung

Leitfähigkeits-Tester

Dieses neue, besonders für die Sekundarstufe 1 geeignete Messgerät, erlaubt ohne weitere Vorkenntnisse die einfache Bestimmung von 5 typischen Elektrolyten (Gewässerarten): destilliertes/entionisiertes Wasser, Regenwasser, Trinkwasser, salzreiche Gewässer, Meerwasser/Säuren und Laugen. Mit einer speziellen Elektrode ist zusätzlich die elektrische Leitfähigkeit von Salzschnmelzen demonstrierbar.

Anders als bei sonst üblichen Geräten wird hier auch die geringe Leitfähigkeit von destilliertem Wasser angezeigt, so dass es im späteren Unterricht zu keinem Widerspruch kommt, wenn dann z.B. die Autoprotolyse des Wassers und der pH-Wert eingeführt wird.

Das sowohl mit Netzgerät (im Lieferumfang) als auch mit Batterie zu betreibende Messgerät zeigt - ohne weitere notwendige Einstellungen - sofort die Leitfähigkeitsstufen durch hintereinander aufleuchtende große LEDs mit eindeutiger Beschriftung an. Durch das spritzwassergeschützte Gehäuse ist es auch im Freien verwendbar.

Bei Batteriebetrieb warnt eine Kontroll-LED durch Blinken in 2 Stufen, wenn die Batterie ausgewechselt werden muss. Die typische Laufzeit für eine übliche 9 V-Blockbatterie beträgt ca. 10 Stunden.

Versuchsthemen:

- Leiter und Nichtleiter
- Bestimmung von Elektrolyten
- Unterscheidung von 5 typischen Elektrolyten
- Leitfähigkeit von Salzschnmelzen

Lieferumfang:

- Leitfähigkeits-Tester
- Steckernetzteil
- Gebrauchsanweisung

Technische Daten:

Messbereiche: 2 ... 20/20 ... 100/100 ... 500/500 ... 3000/>3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Gehäuse: spritzwassergeschützt nach IP54, mit kratzschutzkaschierter SKF-Folie

Abmessungen (B x H x T): 85 x 35 x 170 mm

Stromversorgung: über Steckernetzteil 12 V/500 mA (im Lieferumfang) oder 9 V-Blockbatterie

65375	Leitfähigkeits-Tester	€ 157,50
-------	-----------------------	----------

Zusätzlich erforderlich:

65378	Leitfähigkeitselektrode für Flüssigkeiten	€ 44,00
65377	Leitfähigkeitselektrode für Messungen in Salzschnmelzen	€ 45,50
W 009	9 V-Blockbatterie (für netzunabhängige Messungen)	€ 4,50



Akustischer Leitfähigkeitsprüfer (Chemophon)

Der akustische Leitfähigkeitsprüfer zeigt die Leitfähigkeit einer Lösung bzw. deren Veränderung durch einen Ton unterschiedlicher Frequenz an. Dadurch ist eine einfache Einordnung verschiedener Elektrolyte möglich. Empfindlichkeit und Lautstärke können über einen Drehregler eingestellt werden. Die Stromversorgung erfolgt wahlweise über ein Steckernetzteil (im Lieferumfang) oder eine 9 V-Blockbatterie.

Die Leitfähigkeitselektrode (separat erhältlich) wird über zwei 4 mm-Buchsen mit dem Gerät verbunden.

Versuchsthemen:

- Elektrolyte
- Dissoziation
- Salzgehalt von Lösungen
- Unterscheidung von Gewässerarten

Lieferumfang:

- Akustischer Leitfähigkeitsprüfer
- Steckernetzteil (12 V DC/500 mA)
- Gebrauchsanweisung/Versuchshinweise

Technische Daten:

Stromversorgung: Steckernetzteil (12 V DC/500 mA), alternativ 9 V-Blockbatterie

Gewicht: 0,23 kg (ohne Netzteil), Abmessungen (B x H x T): 85 x 35 x 170 mm

Besondere Merkmale:

- Drehregler für Messbereichsanpassung und Lautstärke
- LED-Betriebsanzeige. Robustes Laborgehäuse
- Stromversorgung über Netzteil oder Batterie

65361	Chemophon	€ 167,50
-------	-----------	----------

Zusätzlich erforderlich:

65378	Leitfähigkeitselektrode für Flüssigkeiten	€ 44,00
-------	---	---------



Leitfähigkeitsprüfer - Elektroden für pH- und Redox-Messung - Elektrodenpflege



2139



991230 B

Leitfähigkeitsprüfer

Einfacher Prüfer mit Ni-Elektroden, Stopfen für SB 19 und 4 mm-Buchsen, besonders für Schülerübungen geeignet. Das Elektrodenmaterial ist auch beständig gegenüber Schwefel- und NaOH-Schmelzen sowie Alkalien.

2139

€ 15,00

pH-Kunststoffelektrode

Standard-pH-Elektrode, pH 0...14, Körper aus Kunststoff, BNC-Stecker, Einsatztemperatur 0...80 °C, Keramikdiaphragma, Elektrolyt Gel, Referenz doppelt Ag/AgCl

991230 B

€ 110,00

pH-Einstichelektrode, BNC-Anschluss

pH-Einstichelektrode mit BNC-Anschluss, ideal zur Messung des pH-Wertes in Lebensmitteln wie Obst

Produktdetails: pH-Messebereich 0-11, empf. Temperaturbereich 0-50 °C, Bezugssystem Ag/AgCl, Sensormaterial Glas, Korpuslänge 100 mm, 16 mm Durchmesser, Kabellänge 1,0 m, Aufbewahrung 3M KCl

MT 0003

€ 168,00



MT 0003



MT 0010

pH/T-Kunststoffelektrode BNC / Cinch

pH/T-Kombinations-Kunststoffelektrode. Diese wartungsfreie, Gel-gefüllte Elektrode mit integriertem Temperaturfühler ist für die meisten Anwendungen geeignet und bietet zudem einen automatischen Temperatureausgleich.

Produktdetails: pH-Messebereich 0-14, empf. Temperaturbereich 0-80 °C, Bezugssystem Ag/AgCl, Korpuslänge 120 mm, 12 mm Durchmesser, Kabellänge 1,0 m, Aufbewahrung 3M KCl

MT 0010

€ 155,00

Elektroden-Aufbewahrungsflasche

250 ml-Duran-Flasche mit Schraubkappe GL 45 und Dichtung mit Loch 12 mm zur sicheren und einsetz-fähigen Aufbewahrung. Die Lebensdauer der Elektrode wird wesentlich erhöht, wenn diese in KCl-Lösung aufbewahrt wird.

H 82

€ 8,00

H 81

Kaliumchlorid-Lösung ca. 3 M, 250 ml

€ 9,90



H 82

Pufferlösungen 1 l gebrauchsfertige Lösung

R 33540 pH 1,00

€ 18,00

R 33543 pH 4,00

€ 18,00

R 33546 pH 7,00

€ 18,00

R 33547 pH 8,00

€ 18,00

R 33549 pH 10,00

€ 18,00

Puffer- und Kalibrierlösungen - Elektrochemische Wasserzerersetzung

Box Pufferlösungen

Box mit Pufferlösungen (4,01 / 7,00 / 10,01)

Packungsinhalt: 3 x 10 Beutel a´ 20 ml (4,01 / 7,00 / 10,01)

MT 0013 € 48,00



Kalibrierlösungen, 250 ml

Kalibrierlösungen als Leitfähigkeitsstandards

MT 0014 1413 µS/cm € 23,00

MT 0015 12,88 mS/cm € 23,00



Hofmannscher Zersetzungsapparat

graduierte Ausführung, komplett mit Metallstativ für schulische Demonstration, mit 2 Kohleelektroden in Stopfen

4284 € 227,00

Ersatzteile für 4284

4287 Glasteil € 107,50

4288 Platinelektrode mit Stopfen € 40,00

4289 Kohleelektrode mit Stopfen € 13,40



Hofmannscher Zersetzungsapparat

graduiert, aus einem Stück, mit 2 Glashähnen, mit 2 Kohleelektroden in Stopfen und mit 2 Metall-Klemmhalterungen zur Befestigung an einem Stativstab (ohne Stativ)

H 140 € 109,00

Hofmannscher Zersetzungsapparat

wie H 140, jedoch mit Platinelektroden in Stopfen

H 141 € 162,00

Wasserzeretzungsapparat für Schülerversuche

Säurebeständiges Kunststoffgefäß auf Sockel, mit Platinelektroden, 4-mm-Anschlussbuchsen und 2 Reagenzgläsern 12 x 75 mm. Abmessung ca. H 100 mm x Ø 80 mm

55098 € 48,50



Stromversorgungsgeräte finden Sie auf den Seiten 257 - 260.

Hofmannscher Zersetzungsapparat

ungraduiert, aus einem Stück, mit 2 Glashähnen, ohne Elektroden

466 M € 80,00

Experimentierset LITHIUM+ zu Themenfeld Lithium-Ionen-Akkumulator

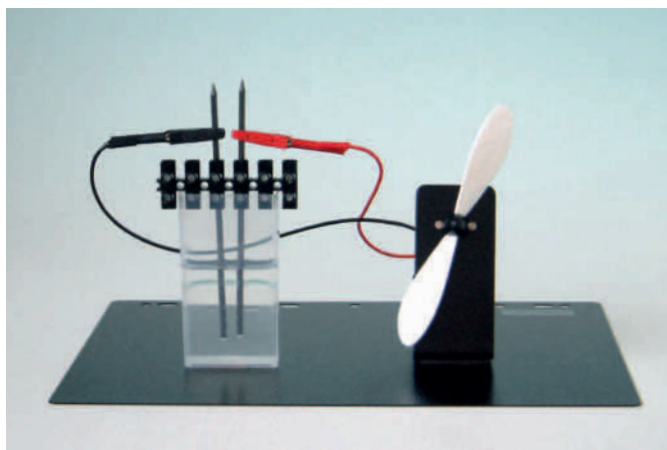


Abb. 1: Lithium-Ionen-Akkumulator im Microscale-Maßstab auf Basis redoxamphoterer Graphitintercalationselektroden. (Abb. ähnlich)

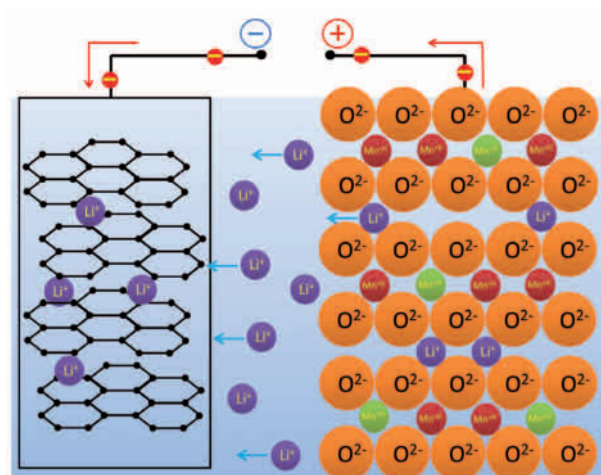


Abb. 2: Digitale Animationen zum Aufbau und zur Funktionsweise eines kommerziellen Lithium-Ionen-Akkumulators.

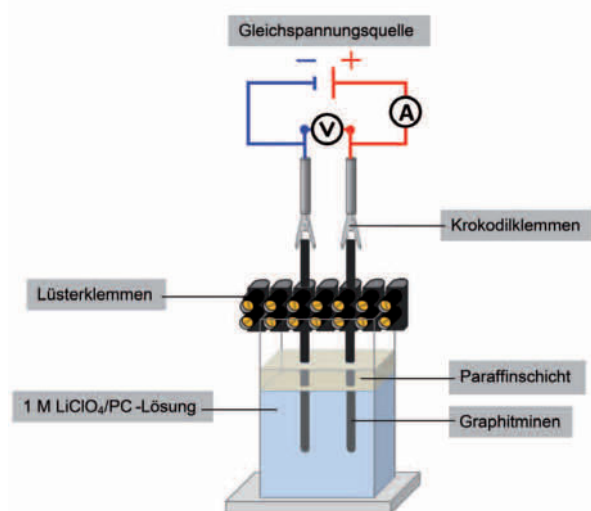


Abb. 3: 3D-Schemazeichnung zum Versuchsaufbau eines Lithium-Ionen-Akkumulators auf Basis redoxamphoterer Graphitintercalationselektroden im Microscale-Maßstab.

LITHIUM+ - erweiterte und überarbeitete Version

Erfahren Sie, wie Sie mit schulisch relevanten Mitteln auf einfache Weise einen leistungsfähigen Lithium-Ionen-Akkumulator (Dual-Carbon-Zelle) bzw. ein Akkumulatorsystem auf der Basis von metallischem Lithium realisieren können. Mit diesem Set erhalten Sie Material für die deutschlandweit ersten Experimente zu diesem brandaktuellen Forschungsgebiet. Zusätzlich enthalten sind hochwertige 3D-Schemazeichnungen der Versuchsaufbauten, digitale Animationen, die die Funktionsweise und den Aufbau der Akkumulatoren auf anschauliche Weise demonstrieren, ausführliche Versuchsbeschreibungen und passend zu den Experimenten erstellte Videos.

Der erste Teil des Experimentiersets "Lithium+" befasst sich mit Akkumulatorsystemen auf der Basis der Intercalation (Einlagerung) von Ionen in kohlenstoffbasierte Elektrodenmaterialien (Lithium-Ionen-Akkumulatoren).

Der Lithium-Ionen-Akkumulator verfügt im Vergleich zu anderen wiederaufladbaren Akkumulatorsystemen über die mit Abstand höchsten Energiedichten und ist der momentan leistungsfähigste, wiederaufladbare Batterietyp weltweit. Mit einer molaren Masse von 6,94 g/mol und einem elektrochemischen Standardpotential von -3,05 V bietet das Element Lithium ideale Voraussetzungen für den Einsatz in elektrochemischen Batteriesystemen.

Insgesamt steht Ihnen mit diesem Set ein breites Spektrum an Experimenten zur Verfügung. Beginnen Sie mit einem Lithium-Ionen-Akkumulator im Microscale Maßstab, basierend auf Graphitminen als Elektrodenmaterial, den Sie mit verschiedenen elektrischen Verbrauchern entladen können (siehe Abb. 1). Konstruieren Sie durch den Einsatz spezieller Graphitfolie einen Akkumulator mit gesteigerter Leistung oder bauen Sie sich mit einer alternierenden Kathoden-Anoden-Verschaltung einen kleinen Lithium-Ionen-Power-Pack. Detaillierte Versuchsbeschreibungen zeigen Ihnen ferner, wie Sie die intercalierten Ionen anschaulich nachweisen können.

Verwenden Sie die im Set mitgelieferten digitalen Animationen (siehe Abb. 2), um mit Ihren Schülern das Funktionsprinzip dieser zukunftsweisenden Akkumulatortechnologie zu erarbeiten!

Zentraler Gegenstand des zweiten Teils des Experimentierkastens "Lithium+" ist die experimentelle Realisierung eines leistungsfähigen Akkumulatorsystems auf der Basis von metallischem Lithium.

Durch eine intelligente elektrochemische Reaktionsführung stellen Sie sich das benötigte Lithium in gewünschter Menge selbst her. Das Schneiden von Lithiumstangen ist somit nicht erforderlich! Erleben Sie, wie sich aus der Perspektive einer regenerativen Energienutzung der Akkumulator mit einer Solarzelle laden lässt und sich in Folge des Ladevorganges metallisches Lithium an einer Elektrode bildet. Als Ergebnis erhalten Sie ein Akkumulatorsystem, das eine Ruhespannung von 5 Volt besitzt! Diese ungewöhnlich hohe Spannung des Akkumulators resultiert aus dem Elektrodenpotential des metallischen Lithiums und dem extrem positiven Potential einer kohlenstoffbasierten Intercalationselektrode, die in diesem Experimentierset ausführlich erläutert wird. Mit diesem für die Schule und Hochschule neuen Akkumulatorsystem behandeln Sie im Unterricht ein hochaktuelles und zukunftsweisendes Themenfeld. Darüber hinaus wird erstmalig für den Schulunterricht aufgezeigt, wie man mit vergleichsweise einfachen Mitteln ein Elektrodenpotential von Lithium im Experiment bestimmen kann. Ferner werden auch für Schüler einfach nachvollziehbare Möglichkeiten präsentiert, wie sich die Leistungsfähigkeit dieses Akkumulatorsystems erheblich steigern lässt.

Experimentierset LITHIUM+ zu Themenfeld Lithium-Ionen-Akkumulator

In Anbetracht weltweit zur Neige gehender Ölreserven, im Zuge bedeutender Fragen hinsichtlich Elektromobilität der Zukunft und im Hinblick auf eine zu forcierende Entwicklung einer klimafreundlichen Energietechnologie, ist die Thematik Lithium-Ionen-Akkumulatoren aktueller denn je.

Die Intention des Experimentiersets "LITHIUM+" besteht darin, das Themenfeld der Lithium- bzw. der Lithium-Ionen-Akkumulatoren für Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht bzw. für Studierende an der Hochschule zugänglich zu machen, denn sie werden die Generation sein, die diese Entwicklung mitgestalten wird bzw. mitgestalten muss.

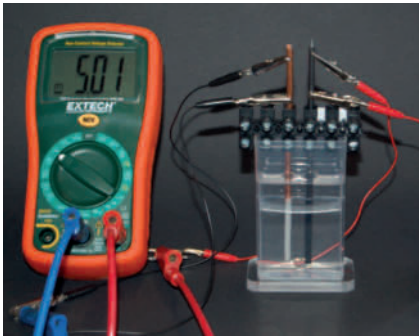


Abb. 4: Elektrochemische Abscheidung von metallischem Lithium! Der Lithiummetall-Perchlorat-Ionen-Intercalationsakkumulator. Multimeter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

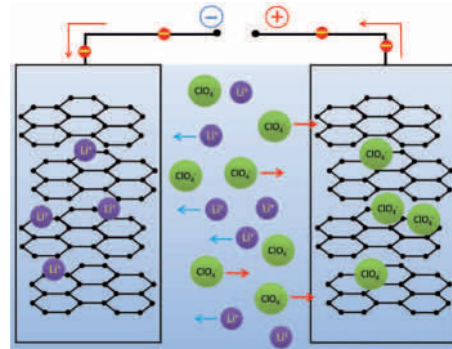


Abb. 5: Digitale Animation zur Funktionsweise eines auf Basis redoxamphoterer Graphitintercalationselektroden basierenden Lithium-Ionen-Akkumulators (Ladevorgang).

LAS 110

Experimentierset LITHIUM+

€ 324,00

Experimentierset-Erweiterung zum Lithium-Ionen-Akkumulator

Experimentierset zum Bau eines leistungsfähigen Lithium-Ionen-Akkus

Lithium POWER

Mit diesem Set erhalten Sie die Möglichkeit, mit schulisch relevanten Mitteln einen leistungsfähigen Lithium-Ionen-Akkumulator (Dual-Carbon-Cell) zu bauen.

Es handelt sich um einen Lithium-Ionen-Power-Pack, bei dem eine spezielle Graphitfolie als Anoden- bzw. Kathodenmaterial verwendet wird. Durch eine alternierende Verschaltung von Anoden und Kathoden sowie einer speziellen Verpackungstechnik wird ein leistungsfähiger Stromspeicher realisiert.

Eine detaillierte Bauanleitung hierzu ist im Set in digital aufbereiteter Form enthalten. In einem 15-minütigen Anleitungs-Film erfahren Sie schrittweise und detailliert die einzelnen Phasen des Herstellungsprozesses. Bauen Sie sich zusammen mit Ihren Schülern einen leistungsfähigen Lithium-Ionen-Akkumulator (Dual-Carbon-Cell). Sie können dabei selbst die Leistung des Akkumulators beispielsweise durch die Anzahl der verbauten Anoden und Kathoden oder durch eine geeignete Elektrolytkomposition steuern.

So können Sie einen Akkumulator passend zu der jeweiligen Anwendung konstruieren. Es ist Ihnen mit diesem Power-Pack möglich, zahlreiche elektrische Verbraucher zu betreiben, beispielsweise ein kleines Radio (nicht im Set enthalten!), mehrere Elektromotoren oder veranstalten Sie mit Ihren selbst gebauten Power-Packs ein kleines Autorennen (Autos sind nicht im Set enthalten!).

Die Funktionsweise dieser Dual-Carbon-Cell basiert auf einer beidseitigen (dualen) Intercalation von Lithium- bzw. Perchlorat-Ionen. In diesem Set sind dazu passende digitale Animationen und Graphiken enthalten!

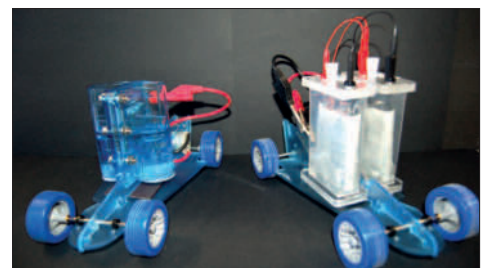
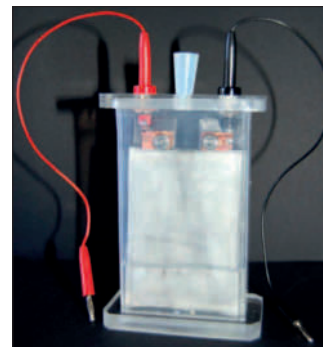
Dieses Set ist eine hervorragende Ergänzung zum Experimentierset Lithium+ (LAS 110), ist aber dennoch unabhängig von diesem und kann eigenständig eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie: die notwendigen Chemikalien (Propylencarbonat, Dimethylcarbonat und Lithiumperchlorat sind nicht enthalten und müssen zusätzlich bestellt werden (siehe Kapitel 1) oder sind aus LAS 110 vorhanden.

LAS 200

Experimentierset Lithium POWER

€ 213,00



Erneuerbare Energie - Solar-Wasserstoff-Systeme



BioFuel Large - BioFuel Ready-to-go

Der gesamte Prozess der Biokraftstoffgewinnung in einem Set - mit BioFuel-Large können Sie sämtliche Produktionsschritte des höchstaktuellen Themas Biokraftstoffe anhand von Schülerexperimenten schülernah und fächerübergreifend veranschaulichen. Am Anfang steht der biologische Teilschritt der Rohstoffauswahl und -vergärung. Danach wird die gewonnene Maische mit Hilfe des speziell entwickelten leXsolar-Kühlers destilliert und der gewonnene Ethanol charakterisiert. Der letzte Schritt ist die Umsetzung des erzeugten Biokraftstoffs in nutzbare Energie -z.B. in Elektroenergie mit Hilfe der mitgelieferten Ethanol-Brennstoffzelle. BioFuel Large behandelt aber nicht nur die Bioethanolherstellung, sondern auch die Gewinnung von Biodiesel durch Umesterung von Fetten.

Teil 1: Biodieselherstellung

- Umesterung von Fett zu Biodiesel (FAME)
- Bestimmung von Fettkennzahlen an Biodiesel
- Extraktion von Fetten aus Lebensmitteln oder Ölpflanzen

Teil 2: Alkoholische Gärung

- Ansetzen einer Maische / alkoholischen Gärung
- Vergärung verschiedener Zuckerarten (einschließlich katalytische Spaltung von Stärke in Einfachzucker)
- Nachweis von Gärgasen

Teil 3: Destillation und Gewinnung von Bioethanol

- Destillation einer Maische
- Charakterisierung des gewonnenen Ethanols

Teil 4: Ethanolbrennstoffzelle

- Einführung Ethanolbrennstoffzelle
- Kennlinie der Ethanolbrennstoffzelle
- Abhängigkeit der Ethanolbrennstoffzelle von der Konzentration und Temperatur
- Energiebilanz des Gesamtprozesses



Im Set LEX 1702 sind u.a. enthalten:

1x Potentiometermodul, 1x Motormodul ohne Getriebe, 1x Ethanol-Brennstoffzelle, 1x Propeller, 1x Thermometer, 1x Destillieraufsatz, 2 Kerne 75°, NS 29/21, 1x Kühler, 1x Alkoholometer, 1x Gärspund, 1x Dichtemessspindel inkl. Anleitung, Lehrer- und Schülerheft auf CD. Alles in einer praktischen und verschließbaren Box.

Bitte beachten Sie: Im Set nicht enthalten sind: 1x Stativplatte/-fuß (Bsp.: JU 4291), 1x Stativstange (Bsp. 1902), 1x Kettenklemme (Bsp.: 1087), 2x Multimeter (Bsp.: PT 1070), 1x Universalklemme (Bsp.: 59 B), 1x Bunsenbrenner, 4x Messleitung 25 cm (Bsp.: 2x Rot 1805 R, 2x Schwarz 1806 S).



LEX 1702	BioFuel Large	€ 537,00
LEX 1703	Ready-to-go: enthält komplettes Zubehör	€ 1.075,00

Die Zusammenstellung enthält alle Materialien, um die beschriebenen Experimente durchzuführen. Inkl. Anleitung, Lehrer- und Schülerheft auf CD. Alles im praktischen und portablen Alu-Koffer.

Kit Basic

Für quantitative Experimente mit den leXsolar-Basics in der Sekundarstufe I benötigen Sie als Zubehör das leXsolar-Kit Basic.

Lieferumfang:

leXsolar-Grundeinheit groß, Potentiometermodul, AV-Modul, PowerModul, Messleitung 25 cm, schwarz, Messleitung 25 cm, rot, Messleitung 50 cm, schwarz, Messleitung 50cm, rot, in Karton mit Einlage und Infoblatt.

LEX 2031		€ 425,00
----------	--	----------



Brennstoffzellen-Experimentiersysteme

Wasserstoff Large 2.0

Dieses Produkt enthält die neusten Arten von den Brennstoffzellen. Zusammen mit der bereits etablierten PEM-Brennstoffzelle und den Komponenten eines kompletten Solar-Wasserstoff-Kreislaufs (Elektrolyseur, PEM Brennstoffzelle und Solarmodul) stellt dieses Produkt das wohl umfassendste Brennstoffzellen-Experimentiersystem auf dem Bildungsmarkt dar. Mit dem elektrischen Verbraucher (Motor) sind anschauliche und praktische Versuche möglich. Didaktisch hochwertige Anleitungen vervollständigen das Produkt. leXsolar-H2 Large kann sowohl im Physik- und Chemie-, als auch im Technikunterricht eingesetzt werden. Das Produkt kann mit zwei zusätzlichen PEM-Brennstoffzellen erweitert werden und damit auch das Stacking von Brennstoffzellen zeigen. Mit der Erweiterung Ethanol-Brennstoffzelle wird eine dritte Brennstoffzellen-Technologie dargestellt.

Mögliche Experimente:

- Aufbau des Elektrolyseurs und der verschiedenen Brennstoffzellen
- Eigenschaften eines Elektrolyseurs
- Anwendung des Elektrolyseurs
- Eigenschaften einer PEM-Brennstoffzelle
- Anwendung der PEM-Brennstoffzelle
- Faraday- und Energiewirkungsgrad des Elektrolyseurs
- Faraday- und Energiewirkungsgrad der PEM-Brennstoffzelle

Lieferumfang:

1x PEM-Brennstoffzellenmodul, 1x Elektrolyseurmodul, 1x Potentiometermodul, 1x Motormodul ohne Getriebe, 1x Solarmodul 2.5 V, 420 mA, 1x Gasspeichermodule, 1x Propeller, Anleitung, Aufbewahrungsbox mit Deckel

Bitte beachten Sie: Im Set nicht enthalten sind:

2x Messleitung 25cm, schwarz, 2x Messleitung 25cm, rot, 1x Stromversorgungsgerät, 1x Multimeter (z.B. leXsolar-Kit Basic, LEX 2031), Lampe mit Tischklemme

LEX 1218

€ 537,00



Wasserstoff Basic

Was ist eine Brennstoffzelle und wie arbeitet sie? Was ist ein Elektrolyseur und wie kann damit Wasser in seine Bestandteile zerlegt werden? Was kann mit einer Brennstoffzelle angetrieben werden? Diese und viele weitere Fragen beantwortet H2 Basic in Form qualitativer und quantitativer Experimente, die speziell an die Anforderungen der Sekundarstufe 1 angepasst sind. Das Produkt ist ausgestattet mit einer reversiblen PEM-Brennstoffzelle, die Elektrolyse- und Brennstoffzellen-Modus in einer handlichen und robusten Einheit ermöglicht.

Mögliche Experimente:

- Umwandlung von Muskelkraft in elektrische Energie
- Was ist ein Elektrolyseur?
- Wie kann Wasser geteilt werden?
- Was ist eine Brennstoffzelle?
- Die Brennstoffzelle treibt den Motor an
- Die Brennstoffzelle treibt die Hupe an
- Kennlinie des Elektrolyseurs
- Kennlinie der Brennstoffzelle
- Faraday- und Energiewirkungsgrad des Elektrolyseurs
- Faraday- und Energiewirkungsgrad der Brennstoffzelle

Lieferumfang:

Glühlampenmodul, Destilliertes Wasser (100 ml), Reversible Brennstoffzelle, in Karton mit Einlage.

Bitte beachten Sie: Im Set nicht enthalten sind:

2x Messleitung 25 cm, schwarz, 2x Messleitung 25 cm, rot, 1x Stromversorgungsgerät, 1x Multimeter (z. B. leXsolar-Kit Basic, LEX 2031)

LEX 1230.1

€ 215,00



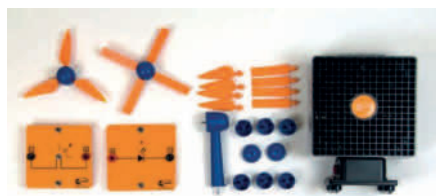
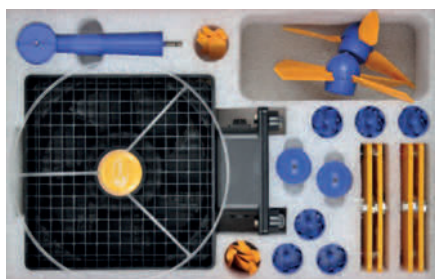
leXsolar-CD

Die leXsolar-CD enthält alle Schüler- und Lehrerhefte als pdf- und Word-Dokument.

LEX 03-016

€ 33,50

Brennstoffzellen - Zubehör



LEX 1430

Wind Basic

leXsolar-Wind Basic ist das ideale Einsteigerpaket zum Thema Windenergie. Auch bei kleinem Preis ermöglicht es die wichtigsten Grundlagenversuche zum Thema Windenergie. So können verschiedene Parameter wie Rotorzahl, -form und Anstellwinkel mithilfe der innovativen leXsolar-Windrotoren untersucht werden. Damit vermittelt das Produkt auf spielerische Art und Weise ein Verständnis für die Funktionsweise von Windkraftanlagen.

Mögliche Experimente:

- Windenergieumwandlung
- Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit
- Anlaufgeschwindigkeit an einer Windkraftanlage
- Vergleich von Zwei-, Drei und Vierblattrotoren
- Kennlinien einer Windkraftanlage
- Einfluss des Anstellwinkels der Rotorblätter und vieles mehr



Lieferumfang:

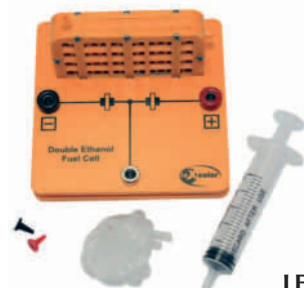
LED-Modul 2 mA, Windrotoren, Winderzeuger, Windrotoren (montierter Satz), Windturbinenmodul, in Karton mit Einlage und Infoblatt.

Zusätzlich benötigte Teile (im Set nicht enthalten):

2x Messleitung 25 cm, schwarz, 2x Messleitung 25 cm, rot, 1x Stromversorgungsgerät, 1x Multimeter (z. B. leXsolar-Kit Basic, LEX 2031)

LEX 1430

€ 225,00



LEX 1700-01

Ethanol-Brennstoffzelle

Doppelbrennstoffzelle (Stack) mit 2 einzeln kontaktierbaren Brennstoffzellen (empfohlene Ethanol-Konzentration: max. 20%)
 Leerlaufspannung: 1 V (Doppelzelle)
 max. Kurzschlussstrom: 40 mA
 max. Leistung: 10 mW

LEX 1700-01

€ 258,00



H 2024



H 2025

Experimentierkabel mit Federkorbstecker 2 mm

H 2024	rot	50 cm	€ 3,35
H 2025	schwarz	50 cm	€ 3,35
H 2024/25	rot	25 cm	€ 3,00
H 2025/25	schwarz	25 cm	€ 3,00
H 2024/10	rot	10 cm	€ 2,65
H 2025/10	schwarz	10 cm	€ 2,65



A 119

Adapter

1 Paar Sicherheitsadapter (rot und schwarz), Buchse 4 mm auf Stecker 2 mm

A 119

€ 4,50

Elektroden - Galvanische Elemente

Set Plattenelektroden mit Halter und Becherglas

zum Aufbau galvanischer Elemente und für Versuche zur Elektrolyse, komplett bestehend aus 51771 - 51778

51761 € 56,00

Elektrodenhalter

Kunststoffplatte mit Halteschlitz für die Elektroden (51773 - 51778), zum Aufsetzen auf das Becherglas 1824 (400 ml, niedere Form)

51771 € 7,30

Becherglas 400 ml niedere Form

1824 € 2,70

Elektrodenplatten

Ein Ende zur Aufnahme eines 4-mm-Steckers gebördelt, passend zum Elektrodenhalter (51771) und Becherglas (1824).

Abmessungen: 95 x 30 x 1 mm, Kohle: 95 x 30 x 4 mm

51773 Paar Bleielektroden € 10,20

51774 Paar Kohleelektroden € 16,50

51775 Paar Kupferelektroden € 10,20

51776 Paar Zinkelektroden € 9,20

51777 Eisenelektrode € 5,30

51778 Aluminiuelektrode € 5,30

Leistungsstarke galvanische Elemente (Abmessungen ca. 160 mm x Ø 100 mm)

51860 Daniell-Element € 79,00
zerlegbar, Spannung bis ca. 1 V, ohne Füllung
best. aus Batterieglass mit Deckel, Tonzylinder, Zn- und Cu-Elektrode

51870 Leclanché-Element € 94,00
zerlegbar, Spannung bis ca. 1,5 V, ohne Füllung
best. aus Batterieglass mit Deckel, Tonzylinder, Zink-Zylinderelektrode- und Kohle-Stebelektrode

51880 Bunsen-Element € 86,00
zerlegbar, Spannung bis ca. 2 V, ohne Füllung
best. aus Batterieglass mit Deckel, Tonzylinder, Zink-Zylinderelektrode- und Kohle-Stebelektrode

Einzelteile für galvanische Elemente:

51810 Batterieglass, 160 x 100 mm Ø € 23,00

51826 Deckel aus Kunststoff, mit Schlitz und Mittelbohrung, zum Aufsetzen auf das Batterieglass 51810, Ø 110 mm € 5,80

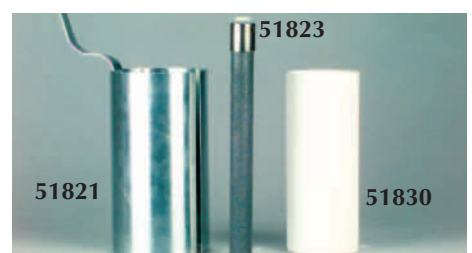
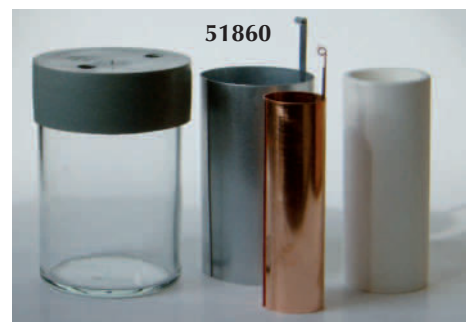
51830 Tonzylinder, 150 x 60 mm Ø (außen) € 26,00

51821 Zink-Zylinderelektrode € 21,50
mit Anschlusslasche, 150 x 80 mm

51822 Kupfer-Zylinderelektrode € 22,30
mit Anschlussdraht 140 x 50 mm Ø

51823 Kohle-Elektrode € 30,00
mit 4-mm-Bohrung

CL 2411 Braunstein (Mangan-IV-oxid), 250 g € 26,50



Glasgeräte - Zubehör



Diaphragma

12 mm, zur Kupplung von 2 Halbzellen

847 K

€ 0,85

Tonzelle unglasiert, Ø 60 mm (außen) x H 150 mm

51830

€ 26,00

Tonzelle unglasiert, Ø 20 mm (außen) x H 100 mm

21230001

€ 17,50

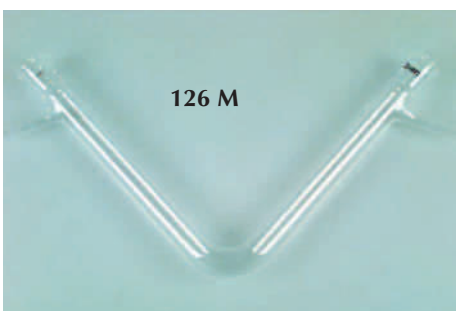


Elektrolyt-Stromschlüssel

mit Hahn

847 S

€ 39,50

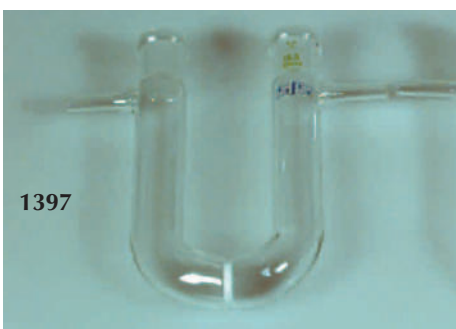


Reaktionsrohr

200 mm, 2 seitliche Ansätze, Quarz,
V-förmig, 2 x SB 29
zur Schmelzflusselektrolyse

126 M

€ 208,00



U-Rohr mit Fritte

2 x NS 19, 2 seitliche Rohransätze Ø 8 mm

1397

€ 43,00



Dreischenkelrohr

3 x NS 19, 2 Fritten, 2 seitliche Ansätze und Ablasshahn

1398

€ 92,00

Experimentierkabel - Kleinmaterial

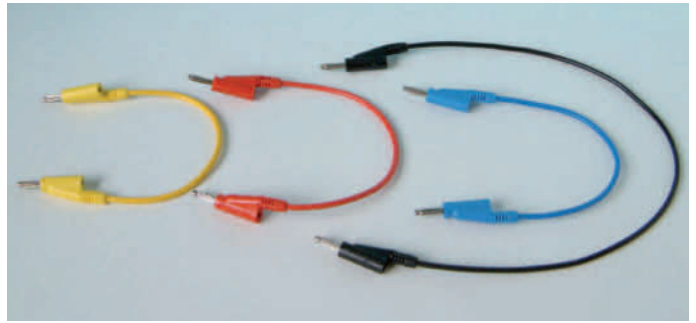
Experimentierkabel

mit Büschelstecker 4 mm und Buchse, 1 mm², besonders flexibel. Kabel in den Farben rot, blau und gelb erhältlich.

Bei der Bestellung bitte zusätzlich zur Bestell-Nr. angeben:

(**R**= rot, **B** = blau, **G** = gelb, **S** = schwarz)

1806 (R,B,G,S)	25 cm	€ 3,85
1807 (R,B,G,S)	50 cm	€ 4,10
765 (R,B,G,S)	100 cm	€ 4,50
1808 (R,B,G,S)	150 cm	€ 5,00
1809 (R,B,G,S)	200 cm	€ 5,50



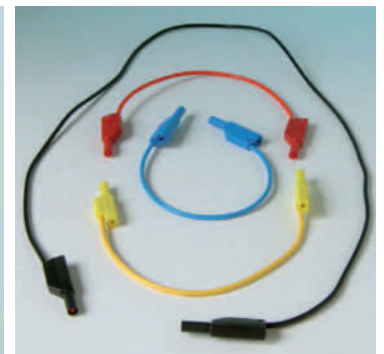
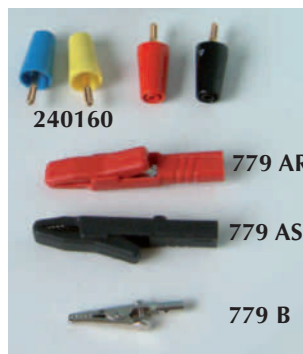
Sicherheits-Experimentierkabel

Besonders flexibel, bis 16 A belastbar, berührungssichere Stecker und Buchsen. Diese Kabel können nur in Verbindung mit Sicherheits-Buchsen bzw. Sicherheits-Adapter-Buchsen in die Sicherheitsbuchse gesteckt werden.

Kabel in den Farben rot und blau erhältlich.

Bei der Bestellung bitte zusätzlich zur Bestell-Nr. angeben (**R** = rot, **B** = blau)

213000 (R, B)	25 cm	€ 4,40
213010 (R, B)	50 cm	€ 4,95
213030 (R, B)	100 cm	€ 5,25
213040 (R, B)	150 cm	€ 5,80
213050 (R, B)	200 cm	€ 6,25



Sicherheits-Experimentierkabel

Sicherheits-Adapter-Buchsen

Dieser Adapter kann auf alle 4 mm-Buchsen aufgesteckt und mit einem Inbusschlüssel verriegelt werden. Die Buchsen sind in den Farben rot, blau und schwarz erhältlich.

Bei der Bestellung bitte zusätzlich zur Bestell-Nr. angeben (**R** = rot, **S** = schwarz, **B** = blau)

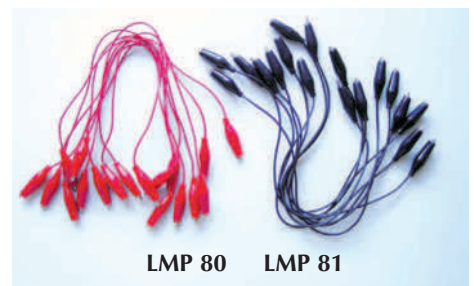
240160 (R, B, S)	€ 3,25
------------------	--------

Messkabel mit Krokodilklemmen

Kabel ca. 30 cm lang, für Versuche mit Kleinspannungen (Batterien, Spannungsreihe und einfache Elektrolysen). Packung mit 10 Stück

LMP 81	schwarz (10 Stück)	€ 9,00
LMP 80	rot (10 Stück)	€ 9,00

Experimentierkabel mit 2 mm-Stecker finden Sie auf Seite 280



Krokodilklemme, groß, isoliert, mit 4 mm Buchse

779 AR	rot	€ 2,25
779 AS	schwarz	€ 2,25

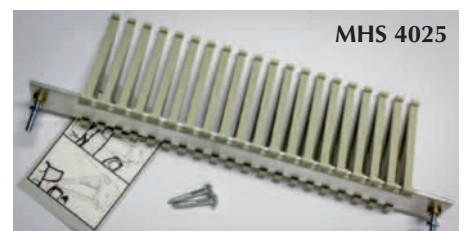
Krokodilklemme, blank, mit 4 mm Buchse

779 B	€ 0,85
-------	--------

Messleiterhalter

Kabelhalter-Set aus Einzelteilen, zum Selbstzusammenbau, mit Befestigungsschrauben,

MHS 4025	25 cm lang	€ 15,00
----------	------------	---------



Elektroden - Kleinmaterial



Metallbleche-Satz

mit je 1 Paar Zn, Fe, Pb, Cu und Ag - Elektrodenblechen, Maße: 15 x 75 mm

834 K € 11,00

Metallbleche 15 x 75 mm, Packung mit 10 Stück

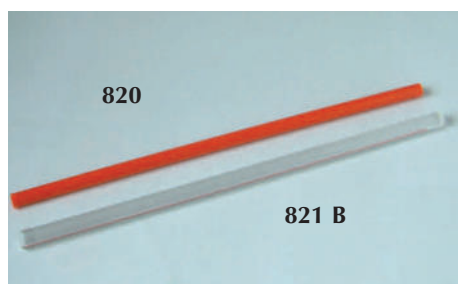
834 CU Kupfer € 5,00

834 PB Blei € 5,80

834 FE Eisen € 5,80

834 ZN Zink € 5,00

834 AG Silber (Packung mit 4 Stück) € 14,00



Reibstäbe

820 aus Trovidur (PVC) (-) € 5,95

821 B aus Plexiglas (+) € 5,70



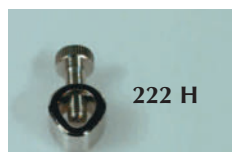
Elektrodenmaterial

Kupferblech R 12816 0,1 mm dick, 250 g € 29,00

Silberblech H 35 150 x 150 x 0,1 mm € 54,00

Zinkblech 1900 20 x 20 cm € 4,00

Zinkstäbe R 31657 A Ø 8 mm, Länge 100 mm, 5 Stück € 18,50



Elektrodenhalter herzförmig

Elektroden von 1 - 10 mm können durch die Herzform sicher gespannt werden

222 H € 4,90



Elektrodenblock

aus Plexiglas, mit einschraubbarer Zink-, Kupfer-, Magnesium-, Gold-, und Zinnelektrode

60004 Elektrodenblock € 86,00

60005 Zusatzelektrode aus Aluminium € 10,50

Kleinmaterial - Elektroden

Rohrschellen

zum Festlegen von Heizdrähten auf Reaktionsrohren und für andere Zwecke

839 H	für Rohre	mit Ø 8 mm	€ 0,75
839 K	für Rohre	mit Ø 13 mm	€ 0,80
839 M	für Rohre	mit Ø 22 mm	€ 1,20
839 N	für Rohre	mit Ø 32 mm	€ 1,40



839 M und N



839 H und K

Lampenfassung E 10

zum Selbstmontieren

624 S	€ 1,85
-------	--------

Glühlampe

Fassung E 10, 2,4 W, 6 V

624	€ 2,00
-----	--------



624 SN



624

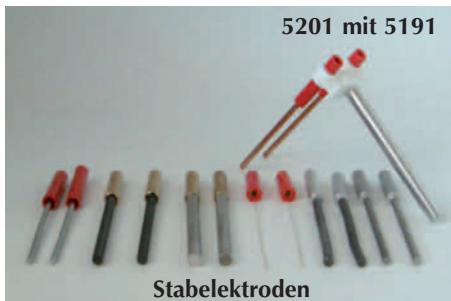
624 S

Lampenfassung E 10

auf Kunststoff-Sockel montiert, mit 2 Anschlussbuchsen für Büschelstecker

624 SN	€ 17,50
--------	---------

Elektroden - Elektrodenhalter

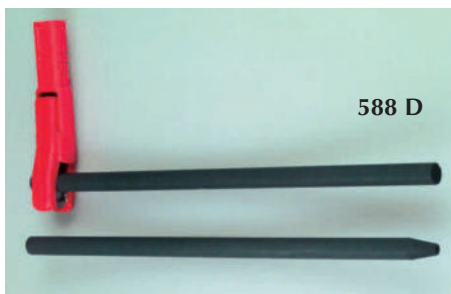


5201 mit 5191

Stabelektroden

Stabelektroden mit 4 mm-Buchse (Paar)

5192	Blei	Ø 6 mm	€ 14,50
5197	Eisen	Ø 4 mm	€ 14,50
5196	Graphit	Ø 6 mm	€ 18,00
5195	Kohle	Ø 6 mm	€ 15,75
5191	Kupfer	Ø 4 mm	€ 12,00
5198	Magnesium	Ø 8 mm	€ 38,00
5199	Silber	Ø 1 mm	€ 33,00
5190	Zink	Ø 4 mm	€ 10,40
5194	Zinn	Ø 4 mm	€ 15,00
5200	Schmelzflusselektrode aus Stahl, doppelt gewinkelt	Ø 2 mm	€ 22,00



588 D

Halter für 2 Stabelektroden

5201	€ 12,00
------	---------



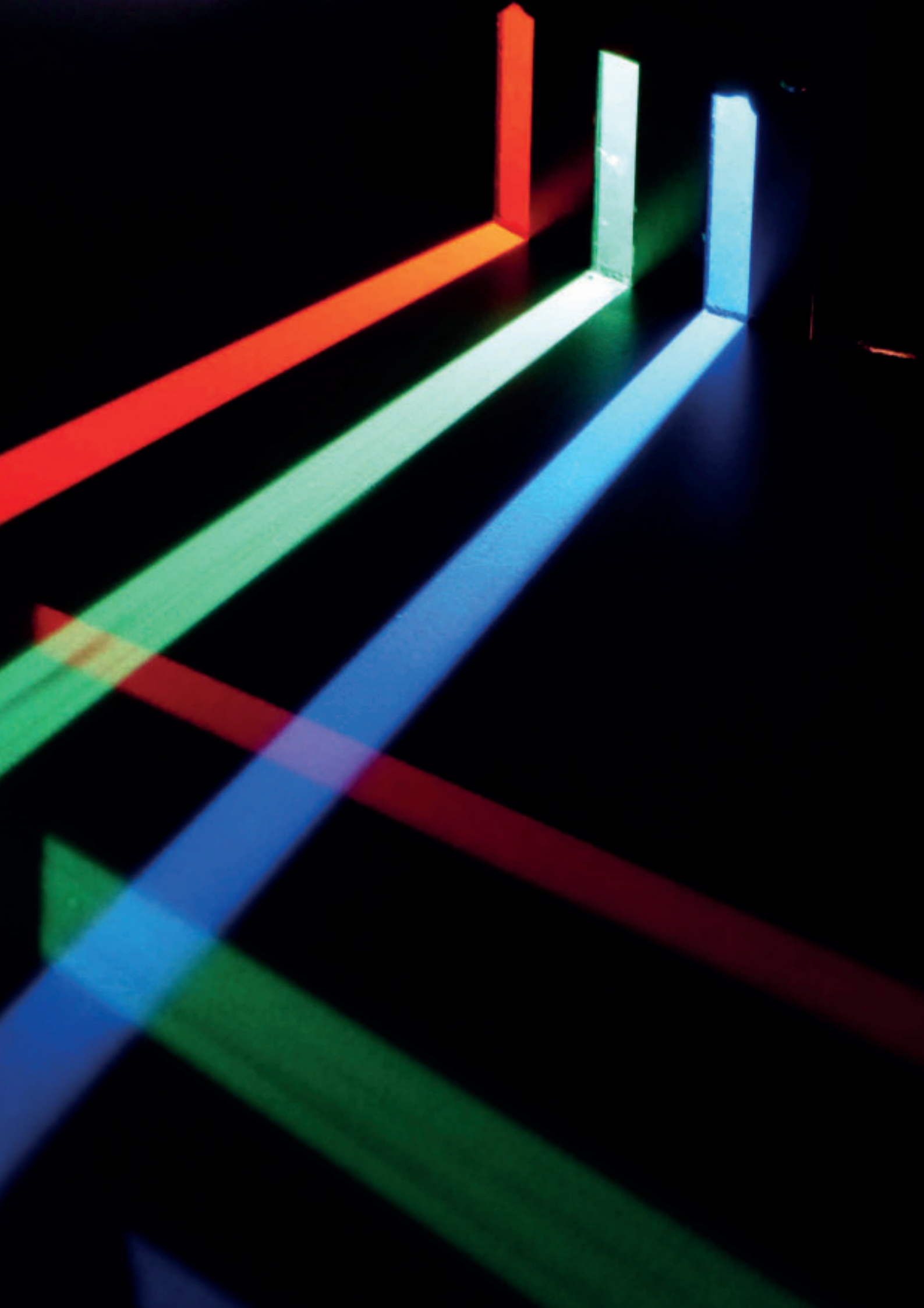
838 Q

Kohleelektrode Ø 8 mm, 200 mm lang

588 D	€ 3,50
-------	--------

Platinelektrode Ø 8 mm, mit Buchse 4 mm

838 Q	€ 44,00
-------	---------



11 Optische Geräte und Projektionschemie

Bestimmen Sie die Konzentration Ihrer Schüler mit optischer Aktivität. (Einfache Kalibrierung.)

Die gesamte Bandbreite an erwünschten Reaktionen erreichen Sie auf den nächsten Seiten mit Polarimetern (Konzentrationsbestimmung) bis zu Modellversuchen zur Ablenkung (nach Rutherford'schem Ansatz).

UV/VIS-Spektralphotometer, Einstiegsmodell



UV-1600 PC

€ 2.400,00
zzgl.MwSt.

Günstiges UV/VIS-Spektralphotometer für den Schulunterricht!
Sie können Absorption, Transmission und Konzentration messen und kinetische Messungen zum Scannen von Zeitverläufen durchführen. Die Auswertung erfolgt komfortabel mit der Software M.Wave Professional am PC. Messbereich 190 - 1100 nm (UV/VIS). Deuterium D2/Wolfram-Halogenlampe. USB-Schnittstelle. Abmessungen 490 x 360 x 240 mm, Gewicht 14 kg.

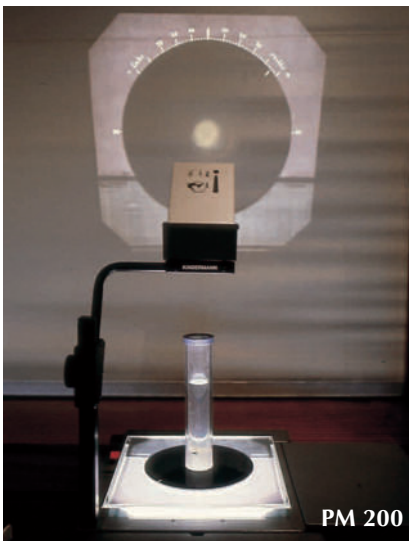
Polarisation



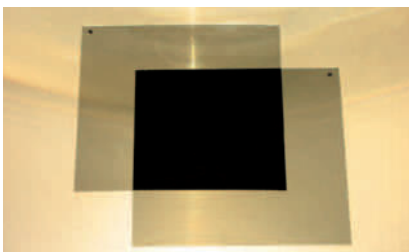
99.400



99.400-LED



PM 200



Polarimeter

Die Reinheit und Konzentration von optisch aktiven Substanzen kann mit einem Polarimeter bestimmt werden. Eine optisch aktive Substanz dreht die Polarisationssebene des linear polarisierten Lichts.

Dieses preisgünstige Mitscherlich-Polarimeter wird komplett mit Polarimeterröhren mit einer Länge von 100 und 200 mm geliefert und ist in zwei Varianten erhältlich:

- mit eingebauter Natriumlampe mit einer Wellenlänge von 589,44 nm und 230 V Stromversorgung
- mit 230 V High-Power LED mit 589,3 nm-Filter

Messbereich: $\pm 180^\circ$, $0,1^\circ$ Polarskala

99.400	Mitscherlich-Polarimeter mit Natriumlampe	€ 657,00
99.400-LED	Mitscherlich-Polarimeter mit LED	€ 669,00
99.197	Ersatz Natriumlampe 589,44 nm (für 99.400)	€ 54,50
99.410	Polarimeterröhre 100 mm lang	€ 43,00
99.415	Polarimeterröhre 200 mm lang	€ 44,00
99.430	15 mm Abdeckglas zum Verschließen der Röhren	€ 4,80
99.431	Gummiring für 99.430	€ 1,95

Chemikalien für Polarimeter

M 8337 A	D (+) - Glucose wasserfrei, 250 g, $[\alpha]_{20^\circ} / D : +52,5^\circ - +53^\circ$	*€ 34,00
S 22700	α - D - Glucose, 100 g $[\alpha]_{20^\circ} / D : +52,7^\circ \pm 0,3^\circ$	€ 19,90
R 15760 A	D (-) - Fructose, 100 g $[\alpha]_{20^\circ} / D : -91^\circ - -93,5^\circ$	*€ 7,00
R 27647	L (+) - Glutaminsäure, 250 g $[\alpha]_{20^\circ} / D : +31^\circ \pm 1^\circ$	€ 33,50

Projektions-Polarimeter zur Demonstration der optischen Aktivität

von Prof. Dr. P. Menzel

Besondere Merkmale:

- **Klarer Geräteaufbau mit einfacher Handhabung**
- **Manipulationen und Effekte sind gut zu beobachten;**
durch das transparente Analysatorrohr auch die Füllhöhe der Küvette
- **Einprägsames Projektionsbild**
Gesamtfläche dunkel, Winkelangaben hell, Drehwinkelanzeige hell
- **Farbverschiebung der Polarisation durch optisch aktive Substanzen demonstrierbar**
durch das weiße Licht des Arbeitsprojektors Blau- bzw. Rot-Färbung der Polarisationsgrenzen deutlich sichtbar; Hinführung zur Verwendung von monochromatischem Licht für exakte Messungen, Simulation mit beiliegendem Gelbfilter

Anwendungen:

- Einführung der optischen Aktivität mit wichtigen Grundbegriffen und Einflussgrößen (Abhängigkeit von Stoff, Konzentration, Küvettenlänge, Wellenlänge)
- Bestimmung einiger spezifischer Drehwinkel
- Konzentrationsbestimmungen bei bekanntem spezifischem Drehwinkel



PM 200	Projektions-Polarimeter komplett	€ 172,00
PM 200/1	Ersatz-Plexiglas-Küvette	€ 31,60

Polarisationsfolien

Zur Einführung der Polarisation des Lichtes und der optischen Aktivität

2170-2	Polarisationsfolien für Schülerexperimente: 1 Paar, 40 x 40 mm	€ 6,35
2170-1	Für Demonstration auf dem Arbeitsprojektor: 1 Paar, 80 x 80 mm	€ 18,90

Polarisation

Praktikums-Polarimeter

Von Oliver Diehl und Dr. H.P. Haseloff. Das vorliegende Gerät stellt eine preisgünstige Ausführung dar, die besonders für den Einsatz im Schülerpraktikum konzipiert ist.

Gerätebeschreibung: Gerätesockel aus Polystyrol (Farbe: anthrazit) ca. 10 x 10 cm. Der Sockel enthält die elektrischen und elektronischen Bauteile, den Polarisator und die Buchse für das Netzteil. Auf der Oberseite ist eine Skala aufgedruckt. Als Lichtquelle dient eine Leuchtdiode mit einem Emissionsmaximum bei 590 nm, was nahezu dem Licht einer Natrium-spektrallampe entspricht.

Als Messküvette wird ein 25 ml Messzylinder aus Glas ohne Fuß verwendet. Er wird in eine entsprechende Vorrichtung auf den Gerätesockel gestellt, und durch den Tubus abgedunkelt. Auf den Tubus ist oben der für Justierzwecke drehbar angebrachte Analysator aufgesetzt, unten befindet sich ein Zeiger zur Ablesung des Messwertes.

Bei der Messung wird der Tubus solange gedreht, bis maximale Dunkelheit erreicht ist.

Durch die Verwendung eines Messzylinders von nur 25 ml Volumen wird der Chemikalienverbrauch sehr niedrig gehalten. Durch den geringen Durchmesser ergeben sich geringe Reflexe in der Glaswandung, die die Messung jedoch nicht beeinflussen. Die Gesamthöhe des Gerätes beträgt ca. 25 cm.

Einsatzmöglichkeiten im Praktikum:

- Nachweis und Untersuchung der optischen Aktivität
- Konzentrationsbestimmungen bei optisch aktiven Verbindungen
- Untersuchung der Mutarotation
- Untersuchung der Rohrzuckerinversion

HA 110

€ 146,00



Refraktometer

Digitales Handrefraktometer VWR Collection

Dieses Hand-Refraktometer mit zwei Skalen bietet Bereiche zur Brix- (Zuckergehalt) und Brechungsindex-Messung.

- Optisches Glasprisma und Edelstahlchale zur Stabilisierung der Proben-temperatur
- Einfache Nullpunktkalibrierung mit destilliertem Wasser
- Automatische Temperaturkompensation (ATC) korrigiert die Werte für Wasser und Saccharose-Lösungen auf 20 °C

Lieferumfang: Wird mit zwei AAA-Batterien und Batteriewechselanzeige, mehrsprachiger Anleitung und Schutzhülle geliefert.

- Genauigkeit $\pm 0,0003 \text{ nD}$; $\pm 0,2 \text{ }^\circ\text{Bx}$
- Auflösung $0,1 \text{ }^\circ\text{Bx}$; $0,0001 \text{ nD}$
- B×T×H 55×120×35 mm
- Gewicht 85 g
- Messdauer 2 Sekunden

NEU

635-0722

€ 349,00



Handrefraktometer HRN 32

Standardrefraktometer für niedrige Konzentrationen (z.B. Frucht- und Gemüsesäfte, Emulsionen). Die Messmethode erlaubt nicht nur die Ermittlung des Zuckergehaltes, sondern ebenso die Bestimmung von Salzgehalten (Salinität), Serumprotein in Blut oder Stärkegehalten. Messbereich 0 - 32 % (° Brix), Teilung 0,2 % entsprechend 1,333 - 1,385 nD, mit Tragetasche, Justierschraubenzieher und Umrechnungstabellen. Gewicht 200 g.

2144

€ 72,00



Handrefraktometer für den Weinbau

Ausstattung und technische Daten wie 2144, jedoch mit Messbereich 0-32 %, 0-130 Oechsle

HRO 32

€ 72,00

Spektralfotometer von VWR

Neu im Programm: Einstrahl-Spektralfotometer aus der VWR Collection mit und ohne Wellenlängenscan sind besonders für die Verwendung im Schulunterricht und in der Ausbildung geeignet und bieten neben einer einfachen Bediensoftware alle benötigten fotometrischen Methoden zu einem konkurrenzlos günstigen Preis. Das umfangreiche Zubehör erweitert Ihre Möglichkeiten enorm. Auf alle Geräte erhalten Sie 2 Jahre Herstellergarantie ab Lieferdatum. Ein schneller und umfassender Service garantiert Ihnen auch danach die Einsatzfähigkeit Ihres Fotometers.



Spektralfotometer für den sichtbaren Bereich - Einstiegsmodell

Einstiegsmodell für den Schulunterricht und die Ausbildung.

- Fotometrie (Absorption, Transmission)
- Große LCD-Anzeige (128×64 P)
- Speicherung von bis zu insgesamt 200 Ergebnissen und 200 Standardkurven
- Datenübertragung an den PC über USB-Schnittstelle
- Inkl. Softwarepaket M.Wave Professional

Mithilfe der Standard-Software können gespeicherte Ergebnisse und Daten aus dem internen Speicher auf den PC heruntergeladen werden.



Technische Daten:

- Optisches System: Einstrahl-Gitter 1.200 Linien/mm Silizium-Photodetektor
- Wellenlängenbereich: 325 - 1100 nm (VIS), Genauigkeit ± 2 nm
- Spektrale Bandbreite: 4 nm
- Lichtquelle: Wolfram-Halogenlampe
- Schnittstellen: USB
- Stromversorgung: 220 V/50 Hz
- Gewicht: 12 kg
- Abmessungen: 490 x 360 x 210 mm

Lieferumfang:

Wird als Standardausführung mit vier Glasküvetten, Küvettenhalter mit vier Positionen, Netzkabel mit UK- und EU-Stecker, Handbuch sowie Staubschutzhülle geliefert.

V-1200 inkl. Software M.Wave Professional € 1.722,00



Spektralfotometer für den sichtbaren Bereich

Ideal für die Ausbildung. Einfach in der Anwendung.

- Fotometrie (Absorption, Transmission)
- Quantitative und kinetische Studien
- Wellenlängenscan, Mehrwellenlängen-Messungen (bis zu 10)
- Große LCD-Anzeige (320×240 P)
- Speicherung von bis zu insgesamt 200 Ergebnissen und 200 Standardkurven
- Datenübertragung an den PC über USB-Schnittstelle
- Inkl. Softwarepaket UV-Analyst

Mithilfe der Standard-Software können gespeicherte Ergebnisse und Daten aus dem internen Speicher auf den PC heruntergeladen werden.

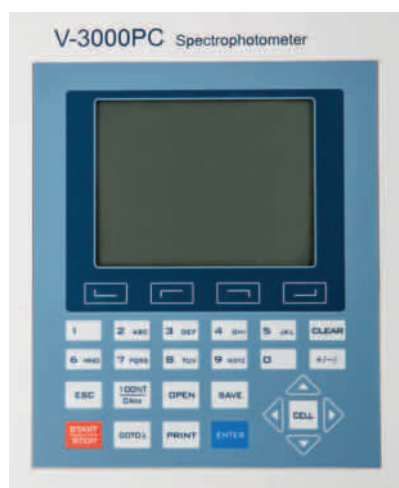
Technische Daten:

- Optisches System: Einstrahl-Gitter 1.200 Linien/mm Silizium-Photodetektor
- Wellenlängenbereich: 320 - 1100 nm (VIS), Genauigkeit $\pm 0,5$ nm
- Spektrale Bandbreite: 4 nm
- Lichtquelle: Wolfram-Halogenlampe
- Schnittstellen: USB (2x)
- Stromversorgung: 220 V/50 Hz
- Gewicht: 12 kg
- Abmessungen: 490 x 360 x 240 mm

Lieferumfang:

Wird als Standardausführung mit vier Glasküvetten, 2 Küvetten aus Quarzglas, Netzkabel mit UK- und EU-Stecker, USB-Kabel, Software, Handbuch und Staubschutzhülle geliefert.

V-3000PC inkl. Software UV-Analyst € 2.250,00



Spektralfotometer von VWR

Spektralfotometer für den UV/VIS-Bereich - Einstiegsmodell

Einstiegsmodell für den Schulunterricht und die Ausbildung.

Das UV-1600PC ist ein Spektralfotometer für den gesamten UV/VIS-Bereich von 190 - 1100 nm. Zusätzliche Funktionen sind Kinetik und Zeitscan. Eine Steuerungssoftware ermöglicht die Durchführung von Wellenlängenscans und Multiwellenlängenmessungen.

- Fotometrie (Absorption, Transmission, Konzentration)
- Kinetische Messungen zum Scannen von Zeitverläufen
- Große LCD-Anzeige (128x64 P)
- Speicherung von bis zu insgesamt 200 Ergebnissen und 200 Standardkurven
- Datenübertragung an den PC über USB-Schnittstelle
- Inkl. Softwarepaket M.Wave Professional

Mithilfe der Standard-Software können gespeicherte Ergebnisse und Daten aus dem internen Speicher auf den PC heruntergeladen werden.

Technische Daten:

- Optisches System: Einstrahl-Gitter 1.200 Linien/mm Silizium-Photodetektor
- Wellenlängenbereich: 190 - 1100 nm (UV/VIS), Genauigkeit $\pm 0,5$ nm
- Spektrale Bandbreite: 4 nm
- Lichtquelle: Deuterium D2/ Wolfram-Halogenlampe
- Schnittstellen: USB
- Stromversorgung: 220 V/50 Hz
- Gewicht: 14 kg
- Abmessungen: 490 x 360 x 240 mm

Lieferumfang:

Wird als Standardausführung mit vier Glasküvetten, 2 Küvetten aus Quarzglas, Netzkabel mit UK- und EU-Stecker, USB-Kabel, Software, Handbuch und Staubschutzhülle geliefert.

UV-1600PC inkl. Software M.Wave Professional **€ 2.400,00**



Spektralfotometer für den UV/VIS-Bereich

Ideal für die Ausbildung. Einfach in der Anwendung.

- Fotometrie (Absorption, Transmission, Konzentration)
- Kinetische Messungen
- Wellenlängenscans

Technische Daten:

- Optisches System: Einstrahl-Gitter 1.200 Linien/mm Silizium-Photodetektor
- Wellenlängenbereich: 190 - 1100 nm (UV/VIS), Genauigkeit $\pm 0,5$ nm
- Spektrale Bandbreite: 2 nm
- Lichtquelle: Deuterium D2/ Wolfram-Halogenlampe
- Schnittstellen: USB, Stromversorgung: 220 V/50 Hz
- Gewicht: 14 kg, Abmessungen: 490 x 360 x 240 mm

Lieferumfang:

Wird als Standardausführung mit vier Glasküvetten, 2 Küvetten aus Quarzglas, Netzkabel mit UK- und EU-Stecker, USB-Kabel, Software, Handbuch und Staubschutzhülle geliefert.

UV-3100PC inkl. Software UV-Analyst **€ 3.600,00**



Zubehör

Zubehör für Spektralfotometer von VWR

634-6009	Reagenzglashalter	€ 195,00
HAE/100	Einmalküvetten 10 mm Schichtdicke aus Polystyrol, 100 Stück	€ 14,60
612-5685	UV-Küvetten zum Einmalgebrauch, 10 mm Schichtdicke, 100 Stück	€ 42,50
634-6037	Wolframhalogen-Ersatzlampe	€ 17,50
634-6038	Deuteriumlampe	€ 345,00

LowCost-Fotometrie in Schülerübungen



FM 11

Low-Cost-LED-Fotometer vom AK Computer im Unterricht

Auf den ersten Blick sieht dieses Fotometer mit **5 verschiedenfarbigen Leuchtdioden** wie ein „ganz normales Fotometer“ aus. Man kann die üblichen Konzentrations- und Kinetik-Messungen in Einmal-Rechteckküvetten durchführen, z.B. bei Wasseranalysen.

Es lassen sich Transmission, Extinktion oder der Gehalt an Substanzen ablesen. Letzterer wird aus im Fotometer abgelegten Kalibrierwerten berechnet. Die Messwerte kann man speichern und mit dem PC abrufen und bearbeiten.

Eine **Besonderheit** ist aber, dass man die **Küvetten nicht abzudecken** braucht, da das Fotometer über eine Elektronik verfügt, die das Tageslicht subtrahiert. Daher ist das Fotometer auch besonders für Demonstrationsexperimente geeignet.

LowCost-LED-Fotometer mit USB Anschluss

LED-Fotometer mit USB-Anschluss, 5 Leuchtdioden: 470, 500, 535, 595, 650 nm, Schacht für 10x10 mm Rechteckküvetten, Anschlussmöglichkeit für Tauchsensoren, LCD-Anzeige für alle Funktionen und Messwerte, Farbauswahl im Fotometermenü, automatischer Dunkelabgleich, interner Datenspeicher: 100 Messdaten incl. Datum, Uhrzeit und bis 10 Kalibrierkurven (vom PC editierbar), inkl. USB-Kabel (bei Batteriebetrieb sind 2 Mignon Zellen 1,5 V nötig) und Handbuch (ohne Software - Software siehe unten).

FM 11

€ 379,00



Anschlussprüfung

Zubehör

Hand-Halterung mit Möglichkeit der Stativmontage. Fotosensor auf Glasstab. Leuchtdiode auf Glasstab steckbar. 4 weitere LEDs sind im Gehäuse. Offene Messstrecke ca 1 cm. Kabel und Stecker für o.g. Fotometer, Länge ca. 1 m (anschließbar auch an ALL-CHEM-MISST II)

USB-NT USB-Netzteil

€ 21,00



Wahl der Messart

AK Labor 18: App für das LowCost Fotometer FM 11

AK Labor 18: LowCost Fotometer App

Diese preiswerte App dient zur Unterstützung des Low-Cost-Fotometers FM 11 und dessen Vorgänger FM 04 vom Arbeitskreis Kappenberg.

Zunächst muss der Anwender das Fotometer auswählen und dann bestimmen, ob er Extinktionen, Transmissionen oder Konzentrationen messen will.

Die Wahl der Messwellenlänge ist hier auf die Farben der 5 im Low-Cost-Fotometer bzw. im Tauchfotometervorsatz eingebauten Leuchtdioden beschränkt. Dabei bietet die App an, die optimale Leuchtdiode (Wellenlänge, bei der die Extinktion am größten ist) automatisch zu suchen. Zum Abschluss der Suchmessungen werden die Extinktionen zur Verdeutlichung in ein Diagramm eingezeichnet und die LED mit dem höchsten Wert zur weiteren Messung angeschaltet.

Nach der Einstellung der Randbedingungen kann mit den eigentlichen Messungen begonnen werden.



Festlegen der Messbedingungen

AK18-FM Lizenz per E-mail

€ 90,00

Farbmischung - Spektroskope

Schülerversuchsgerät „Additive Farbmischung“

Aus unterschiedlichen Anteilen der 3 Grundfarben „rot“, „grün“ und „blau“ (RGB) lassen sich verschiedene Mischfarben erzeugen. Dies ist auch das Prinzip, nach dem auf einem Bildschirm (Monitor) durch Mischung der 3 Grundfarben (fast) beliebige Farbtöne dargestellt werden können.

Dazu erlauben 3 Farbreger eine stufenlose Einstellung der Intensität jeder Grundfarbe von 0...100%. Die resultierende Mischfarbe ist in einem Fenster des Pultgehäuses gut sichtbar.

Versuchsthemen:

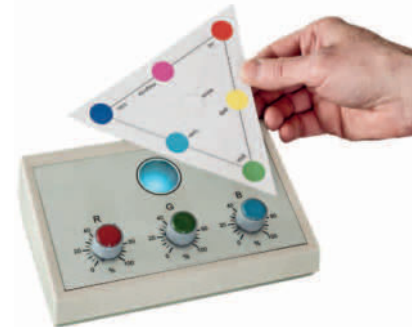
- Die 3 Grundfarben
- Erzeugen von Mischfarben durch Additive Farbmischung
- Bestimmung der Anteile der Grundfarben bei Mischfarben
- Prinzip des Farbsehens

Lieferumfang: Schülerversuchsgerät, Steckernetzteil (12 V/500 mA), Versuchsanleitung

Technische Daten:

Abmessungen (B x H x T): 192 x 65 x 120 mm

43210 Additive Farbmischung € 197,00



Handspektroskop

mit symmetrisch veränderlichem Spalt, Länge 90 mm, Tubus Ø 17 mm, Amici-Prisma mit einer Winkeldispersion C-F 7° und Lineardispersion 60 mm

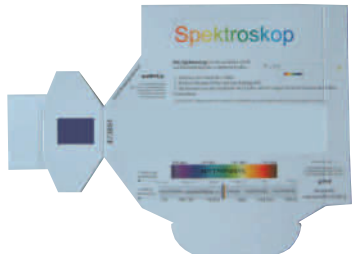
1890 € 208,00



Handspektroskop

mit einstellbarem Spalt, drehbarem Spiegel, Reagenzglashalter für Flüssigkeitsuntersuchungen mit 6 Röhrenküvetten, mit einschwenkbarem Vergleichsprisma und Wellenlängenskala 400-700 nm, Amici-Prisma mit einer Winkeldispersion C-F 7° und einer Lineardispersion von 60 mm

1891 € 446,00



Gruppensatz Spektroskope

10 Spektroskope zur Beobachtung von Emissionsspektren sichtbarer Lichtquellen im Bereich von 400 bis 700 nm. Gestanzte Pappschablone mit integriertem Gitter, innen geschwärzt. Die Lichteintrittsöffnung kann mit verstellbaren Klappen justiert werden.

47385 € 30,50

Besser demonstrieren mit dem Versuchshintergrund

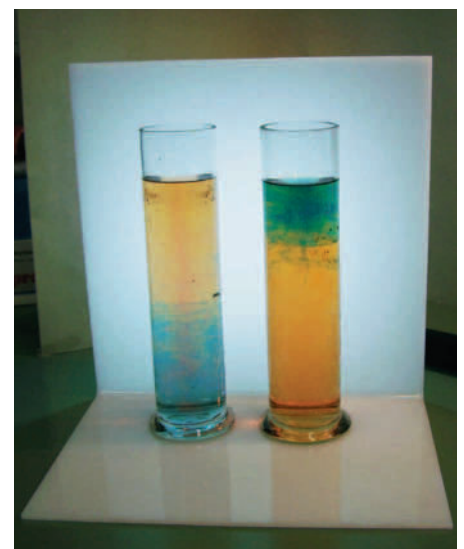
Versuchshintergrund aus Milchplexiglas für Demonstrationsversuche

Zur optimalen Demonstration von Experimenten in Reagenzgläsern, Standzylindern oder Reaktionskolben (z.B. farbige Lösungen, Niederschläge etc.). Die Experimente können im Durchlicht oder Auflicht, je nach Stellung der Lampe, gezeigt werden.

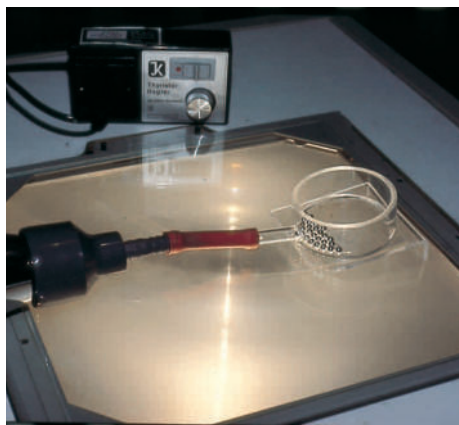
Erforderliches Zubehör: Schreibtischlampe, Strahler oder ähnliches

Maße: 30 x 30 x 20 cm B x H x T

LMP 6 € 37,10



Modellversuche für OHP, Kamera/Beamer und Stationenlernen



Modellversuch zum Aggregatzustand: flüssig-gasförmig

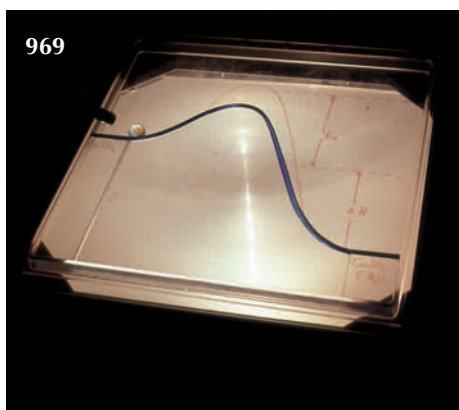
im Teilchenmodell mit **Modellkolben, Kugeln** und Fön von Prof. Dr. P. Menzel



In dem Plexiglas-Schnittmodell eines Kolbens werden Kugeln durch Energiezufuhr (mit einem Gebläse und Regler) immer stärker angeregt, bis sie sich aus dem Teilchenverband lösen. Der flüssige Zustand, das allmähliche Verdampfen, Sieden und der Gaszustand lassen sich sehr einfach und eindrucksvoll mit diesem bewegten Modell veranschaulichen. Sobald alle Kugeln sich frei bewegen, also der Gaszustand erreicht ist, kann durch weitere „Energiezufuhr“ gezeigt werden, daß dadurch die Teilchengeschwindigkeit zunimmt.

951 Schnittmodell eines Kolbens, mit Kugeln

€ 42,80



969

Modellversuch "Energie chemischer Reaktionen"

von Prof. J. Mauch und Prof. Dr. P. Menzel



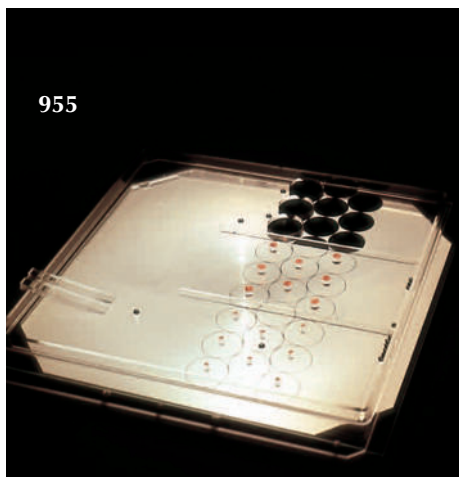
Für die ganze Klasse gut sichtbar werden bei diesem Modellversuch die energetischen Verhältnisse chemischer Reaktionen durch die Bewegung einer Kugel über verschiedene Energieprofile hinweg veranschaulicht. Die Energiezufuhr kann mit einem Fön und Regler erfolgen, wobei das Geräusch als Maß für die zugeführte Energie dient. Die unterschiedlichen energetischen Verhältnisse erhält man durch Auswechseln des Modellmittelteils. Die Ergebnisse des Unterrichts werden gut sichtbar direkt auf den Plexiglasteilen mit wasserlöslichen OHP-Schreibern notiert. Das Modell ist so gebaut, daß die Funktion zur Einführung erst in der Senkrechten gezeigt werden kann, die eigentliche Arbeit erfolgt dann bei leichter Schräglage auf dem Tageslichtprojektor.

Bestandteile: Plexiglasgrundplatte mit festen Seitenteilen und drei austauschbaren Mittelteilen, Glaskugel, Bedienungs- und Unterrichtshinweise, ohne Projektionswanne

Die Projektionswanne Art Nr. 954 (auf der nächsten Seite) ist für den Modellversuch ein notwendiges Zubehör.

969

€ 55,00



955

Modellversuch zur Einführung des Kern-Hülle-Atommodells

nach Rutherford - von Dr. H.-P. Haseloff und Prof. Dr. P. Menzel

Mit der vorliegenden Apparatur lässt sich der RUTHERFORDSche Streuversuch modellhaft nachvollziehen, indem man Stahlkugeln auf lückenlos aneinandergereihte Plexiglasscheiben (Atome als massive Massekugeln) oder auf kleine Plexiglasstäbe innerhalb von Kreisen, die lückenlos aneinandergrenzen (Atome mit Kern und Hülle) rollen lässt. Die Gedankengänge zur Ableitung des Kern-Hülle-Modells lassen sich so anschaulich nachvollziehen.

Rutherford-Einsatz mit 3 Atomdarstellungen (Dalton, Kern-Hülle-Modell in 2 Größen). Die Umrisse der Atomhüllen erscheinen in der Projektion als schwarze Ringe, die Kerne als rote Zentren.

Die Apparatur zeichnet sich durch ihre einfache Handhabung und Anschaulichkeit aus. Neben der rein qualitativen Durchführung kann durch Auszählen der Kugeln in der Auffangrinne eine halbquantitative Auswertung vorgenommen werden.

Einsatz im Unterricht: In einer Unterrichtseinheit mit fast ausschließlich theoretischem Stoff bietet der Modellversuch die Möglichkeit eines methodischen Wechsels. Dabei kann sowohl induktiv als auch deduktiv vorgegangen werden.

Induktive Methode: Atomlagen bleiben verdeckt. Beschuss der 3 verschiedenen Atomsorten, Auswertung der Unterschiede, Hypothesenbildung, Überprüfung durch Aufdecken der Atome.

Deduktive Methode: Atomlagen aufgedeckt. Hypothesenbildung, welche Ergebnisse beim Beschuss mit Stahlkugeln zu erwarten sind, Durchführung des Modellexperiments.

Notwendiges Zubehör: Projektionswanne 954 (auf der nächsten Seite)

Rutherford-Modelleinsatz

mit Abdeckung, 30 Stahlkugeln, Rollrinne, Kleinmagnet zum Entfernen der Stahlkugeln sowie ausführlichem Begleittext.



955

€ 136,50



KH 100

Kolbenproberhalter

- zur Projektion von Gasvolumenmessungen mit dem Kolbenprober
- als preiswerte Kolbenprober-Stativhalterung

Der Halter aus Plexiglas erlaubt den raschen Wechsel des Kolbenprobers, der mit einer Feder und dem Rohransatz fest gelagert ist. Der hintere Anschlag verhindert das unkontrollierte Herausfallen des Stempels. Bei Versuchsaufbauten an Stativen wird der Halter mit einer sfs-Universalnuffe **52 K** befestigt.



KH 100

KH 100 für Kolbenprober 100 ml

€ 33,90

Modellversuche für OHP, Kamera/Beamer und Stationenlernen

Modellversuch zur Massenspektrometrie

von Prof. J. Mauch und Prof. Dr. P. Menzel

Der Versuch zeigt wesentliche Funktionen eines Massenspektrometers mit einfachen, aber schlüssigen Modellvorstellungen.

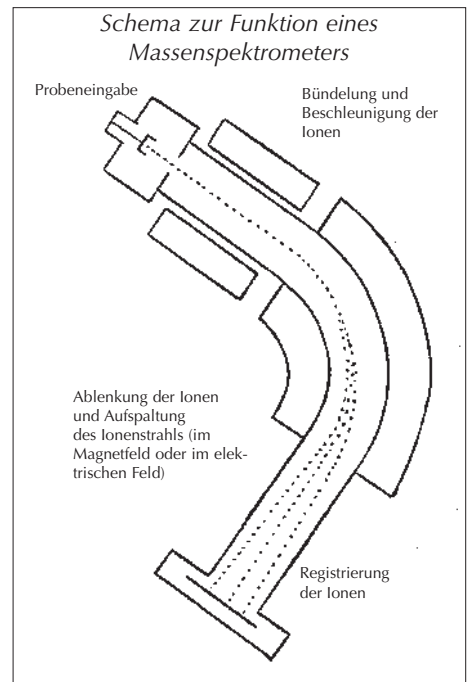
Im Massenspektrometer werden die Partikel (Atome, Moleküle) ionisiert, die positiv geladenen Ionen in einem elektrischen Feld beschleunigt und dann durch senkrecht zur Flugbahn wirkende Magnetfelder oder elektrische Felder abgelenkt. Bei gleicher Ionenladung erfolgt dadurch eine Auftrennung nach der Masse. Am Detektor wird die Auftrennung registriert. Im Modellversuch werden gleichgroße Kunststoff-, Aluminium- und Stahlkugeln verwendet, die Ablenkung erfolgt mit dem Luftstrom eines Föns, der reguliert werden kann. Da die Oberfläche der Kugeln gleichgroß ist, erfolgt die Auftrennung eindeutig nach der Masse. Ohne Luftstrom laufen alle Kugeln in ein Feld, wird der Luftstrom verändert, kann auch die Auftrennung verändert werden (wie im Massenspektrometer durch Verändern der Spannung).

Sollen die entsprechenden Vorgänge und Bauteile eines Massenspektrometers dem Modell gegenübergestellt werden, kann mit wasserlöslichem Folienschreiber direkt auf den Plexiglaseinsatz geschrieben werden.

Massenspektrometrie im Unterricht:

Bei der Behandlung der quantitativen Grundgesetze im einführenden Chemieunterricht spielt die Atommasse eine wichtige Rolle. Ihre Bestimmung durch Massenspektrometrie ist dabei eine tragfähige experimentelle Grundlage, weshalb diese Methode in den meisten Chemiebüchern schematisch dargestellt wird. Problematisch ist allerdings, daß hierzu kein einfacher Schulversuch zur Verfügung steht. Daneben führt die Kompliziertheit des Verfahrens bei Schülern häufig zu Verständnisschwierigkeiten. Der beschriebene Modellversuch soll hier Anschauungshilfe leisten.

Ausgangspunkt eines möglichen methodischen Weges ist die (durch Schüler geäußerte) Hypothese, daß die Atome verschiedener Elemente verschiedene Massen besitzen. Ein Gedankenexperiment beschäftigt sich dann mit der Trennung eines Gemisches, das aus drei Kugelsorten mit gleichem Volumen aber verschiedener Masse besteht. Der Modellversuch zeigt eine einfache Lösung dieses Problems. Mit Hilfe einer schematischen Skizze kann nun das Prinzip der Massenspektrometrie erläutert werden.



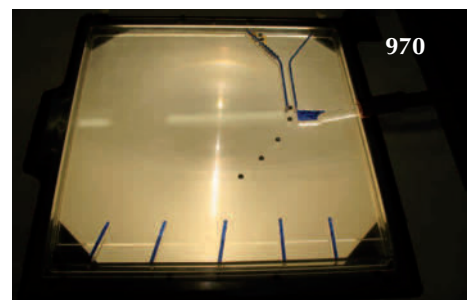
Einsatz zum Modellversuch Massenspektrometrie

mit je 10 Kunststoff-, Aluminium- und Stahlkugeln



970

€ 79,50



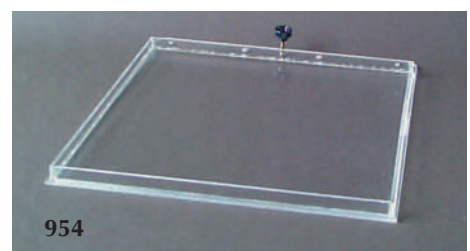
Notwendiges Zubehör für die Modellversuche der Best.-Nummern 955, 969, 970

Projektionswanne

Mit Schraube zur Höhenverstellung. Wichtige Anwendungsmöglichkeit als Schutz bei Versuchen mit Petrischalen auf dem Arbeitsprojektor.

954

€ 75,90



Weiteres Zubehör für Modellversuche

12 Volt-Kleingelbläse

besonders geeignet für die Modellversuche zum „Aggregatzustand“ (Best.Nr. 951), zur „Energie chemischer Reaktionen“ (Best.Nr. 969) und zur „Massenspektrometrie“ (Best.Nr. 970). Der Luftstrom ist gut regelbar mit den schulüblichen Stromversorgungsgeräten (0-12 V Gleichspannung), mit 1 Adapterbuchse und Kabel mit 4 mm-Buchsen

PM 90

€ 25,20



Leistungsregler

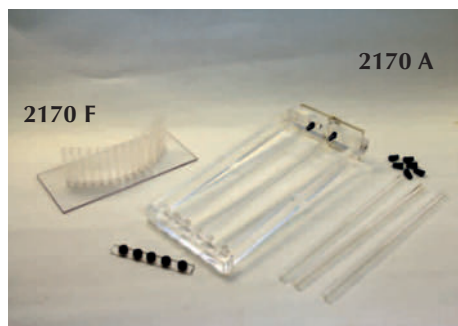
Leistung 2000 W - Zur stufenlosen und verlustfreien Regelung der Leistung von Wechselstromgeräten, funkentstört, gleichermaßen für ohmsche und induktive Verbraucher geeignet.

VO 20

€ 107,00



Modellversuche für OHP, Kamera/Beamer und Stationenlernen



Demonstrationsgerät zum Viskositätsvergleich

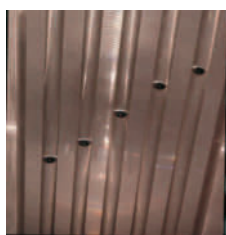
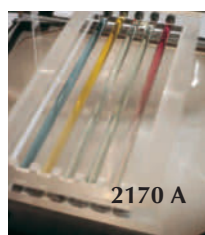
von Prof. J. Mauch und Prof. Dr. P. Menzel

Einfache, besonders eindrucksvolle Veranschaulichung des Zusammenhanges von Molekülstruktur und Eigenschaften an Hand direkter Viskositätsvergleiche.

Die zu vergleichenden Flüssigkeiten befinden sich in parallel liegenden Glasrohren, die in einem neigbaren Projektionsrahmen liegen. Der Viskositätsvergleich erfolgt über die Sinkgeschwindigkeit von Stahlkugeln in den Rohren. Die Geschwindigkeit kann durch Veränderung der Rahmenneigung beeinflusst werden. Die Stahlkugeln können mit einer Magnetleiste an das obere Ende der Rohre transportiert und gestartet werden.

Anwendungsbeispiele:

Einfluss der Kettenlänge von Alkylresten a) Kohlenwasserstoffe, Homologe Reihe der Alkane oder Erdölfraktionen, b) Homologe Reihe der Alkohole - Einfluss der Molekülgröße, z.B. Dichlormethan-Trichlormethan-Tetrachlormethan - Einfluss von Wasserstoffbrücken z.B. Propanol - Glykol - Glycerin - Einfluss der Konzentration oder Temperatur auf die Viskosität: z.B. Glycerin verdünnen oder temperieren - Einfluss des Molekulargewichts auf die Viskosität von polymeren Lösungen - Versuche zur Enzymatik (H_2O_2 -Spaltung durch Katalase

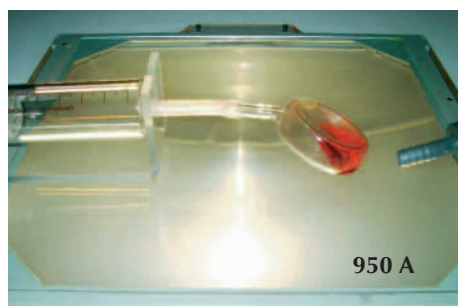


2170 A ohne Ständer

€ 187,00

Einzelteile:

2170 C	5	Flüssigkeitsrohre, 260 mm lang	€ 14,50
2170 D	5	Stopfen für Flüssigkeitsrohre	€ 1,75
2170 H	10	Stahlkugeln	€ 4,20
2170 F	1	Ständer für 15 Rohre (nicht im Set enthalten)	€ 31,20



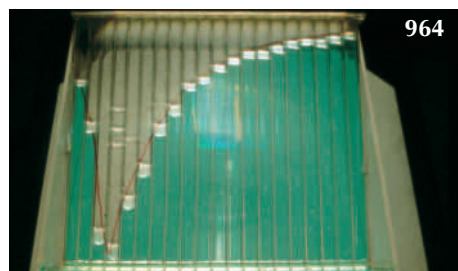
Demonstrationsversuch zum Aggregatzustand: Sieden - Kondensieren

mit **Projektionskolben** und Kolbenprober auf dem OH-Projektor

Für die ganze Klasse gut sichtbar, lassen sich die Vorgänge beim Sieden und Kondensieren beobachten. Dazu werden leichtflüchtige Substanzen wie Diethylether, Methylenchlorid oder Pentan in dem Projektionskolben mit einem Fön erwärmt. Am Kolbenprober lässt sich die Volumenzunahme verfolgen. Außerdem kann damit der Einfluss von Druck bzw. Vakuum auf den Siedevorgang für alle sichtbar gezeigt werden.

950 A

€ 30,50



Pneumatische Röhrenwanne

Demonstrationsversuch zur Reaktionsgeschwindigkeit mit der Pneumatischen Röhrenwanne

von Prof. Dr. P. Menzel nach Anregungen von A. Seiz und Prof. J. Mauch



Experimente mit der Pneumatischen Röhrenwanne zeigen Änderung der Reaktionsgeschwindigkeit während des Ablaufs einer Reaktion. Man misst dabei die innerhalb bestimmter Zeitintervalle gebildeten Portionen eines gasförmigen Reaktionsprodukts. Das Gas wird dazu nacheinander in die 20 Röhren einer Pneumatischen Wanne eingeleitet. Im Ergebnis ergibt sich ein Volumen-Zeit-Diagramm (Foto), aus dem die Definition der Reaktionsgeschwindigkeit abgeleitet werden kann. Mit dem Versuch kann auch die Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit von der Konzentration und der Temperatur der Ausgangsstoffe gezeigt werden.

964

€ 132,50



Erlenmeyerkolben - als Reaktionsgefäß zur pneumatischen Röhrenwanne

Inhalt 250 ml, NS 29, seitlicher Ansatz Rohr 8 mm, NS-Glasstopfen

964 E

€ 35,50

Modellversuche für OHP, Kamera/Beamer und Stationenlernen

Optik-Gerätesatz mit Lampe

Der Optik-Gerätesatz enthält alle Teile zur Durchführung der in der Anleitung beschriebenen 33 Versuche zur Reflexion, Lichtbrechung und zum Farbspektrum, inklusive der benötigten Lampe. So können z.B. Versuche zu Krümmungsradien, Abweichungen, Gesamtreflexion, doppelte Lichtbrechung, Farbabsorption und Farbmischung durchgeführt werden.

Zusätzlich wird eine Stromversorgung 12 V/max. 3 A für die Halogenlampe benötigt (z.B. Netzgerät PT 6095, siehe Seite 258).

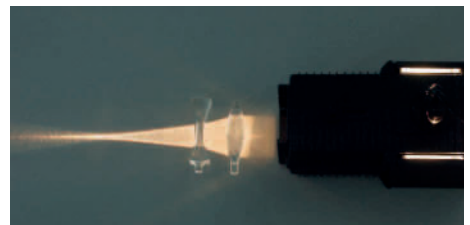
Versuchsthemen: Reflexion (16 Versuche), Refraktion (13 Versuche), Farben (4 Versuche)

Lieferumfang: Halogenlampe im Schutzgehäuse, 3 Spaltenblenden, 8 Filter, 8 Farbscheiben, 3 Linsen, 5 Prismen, 3 Spiegel unterschiedlicher geometrischer Form, Aufbewahrungskasten, Anleitung mit ausführlichen Versuchsbeschreibungen (pdf-Datei auf CD-Rom)

19500 € 205,00

Zusätzlich erforderlich: Netzgerät, z.B. PT 6095

PT 6095 Netzgerät € 134,00



„Farbe und Absorption“ - Demonstrationsgerät für den Arbeitsprojektor

von Prof. Dr. Peter Menzel

Einfache Demonstration des Zusammenhanges von Eigenfarbe und Absorption farbiger Lösungen, Folien etc. auf dem Arbeitsprojektor. Die spektrale Zerlegung erfolgt durch Beugung mit einem Gitter-Dia, die farbigen Lösungen (bzw. Folien etc.) werden auf den Spalt der Grundplatte gestellt.

In der Projektion erscheinen seitlich vom Originalbild des Spaltes die Beugungsspektren. Dadurch sieht man neben der Eigenfarbe der Lösung das Absorptionsspektrum und das unveränderte Spektrum des weißen Lichtes, so dass sich der Zusammenhang von Farbe und Absorption unmittelbar ergibt.

Die Länge des Spaltes erlaubt problemlos die gleichzeitige Projektion von zwei Farblösungen (oben und unten) und des unveränderten weißen Lichtes (Mitte)

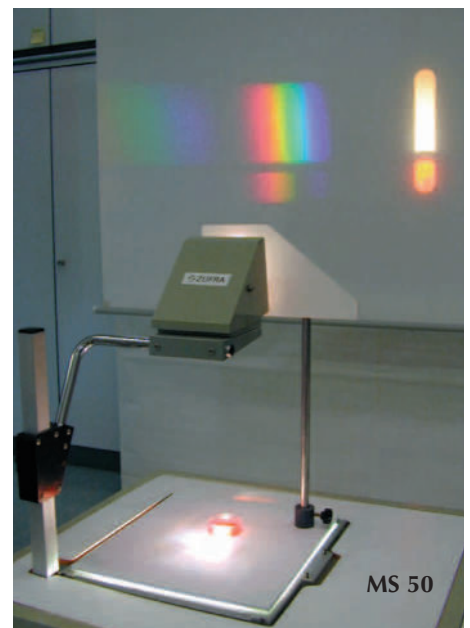
Aufgrund der großen Arbeitsfläche sind die Versuchsdurchführungen auf dem Arbeitsprojektor besonders günstig.

Farbenabsorptions-Demo-Gerät für die Overhead Projektion

bestehend aus:

Grundplatte aus Kunststoff, mit Spalt und Halterung für Stativrohr sowie Diahalter mit Stativmuffe, Gitter-Dia, 500 Linien/mm, Stativrohr, Edelstahl Ø 13 mm, 40 cm lang

MS 50 komplett € 121,00



Einfache Schülerversuche zu Licht und Farbe mit Satz Gitterdias mit 1000 Linien/mm Nr. LMP 890 siehe auch Kapitel 17 (Experimente für Sachunterricht und Naturphänomene)



empfehlenswertes Zubehör:

MS 60 Satz Farbfilter in Diarahmen (rot, grün, blau, gelb, cyan, magenta) € 31,75

RU 233 Satz mit 3 Farbstofflösungen (Patentblau, Tartrazingelb, Cochenillerot) € 10,70

S 422 Satz mit 3 Küvetten für Farblösungen € 4,50

MS 56 Gitterdia, 500 Linien/mm € 25,90



12 Experimentiermittel – Laborgeräte

Unsere Empfehlung.

(Wenn Versuch und Irrtum gerade nicht auf dem Lehrplan stehen.)

Flammenfärbeset 1



H 45

€ 36,00
zzgl. MwSt.

Chemikalien für die Flammenfärbung in einer praktischen Aufbewahrungsbox!

Inhalt:

- Lithiumchlorid
- Natriumchlorid
- Calciumchlorid
- Strontiumchlorid
- Kaliumchlorid
- Bariumchlorid

Mit geprüftem Handwerkszeug für Lehrer wird aus jedem Versuch ein Erfolg. Laborgeräte, Werkzeuge, Hilfsmittel – kurz, ein umfangreiches Angebot zur Durchführung praktischer Arbeiten im Labor und Unterricht.

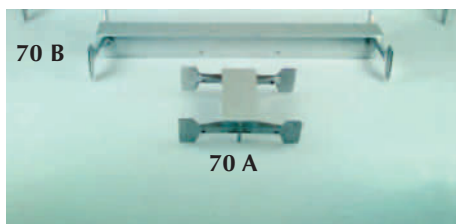
- Stativmaterial
- Werkzeuge
- Kleinteile
- Magnetrührer, Zentrifugen etc.
- Reinigungsgeräte

Stativmaterial

Besondere Merkmale:

- Leichtes Material (V 2 A-Rohre, Aluminium eloxiert, Melaminoberfläche)
- sfs-Universalmuffe verbindet sicher verschiedenste Formen: Rohre, Leisten und Platten
- zwei Rohrweiten laufen ineinander: teleskopieren, verlängern
- sfs-Leistenfüße (aneinandersetzbare) sowie Experimentiertablett als Stativgrundlage
- aufgebaute Versuchsanordnungen leicht zu transportieren
- einsetzbar für Demonstrationsunterricht und Praktikum
- kombinierbar mit anderem Stativmaterial

*sfs = Schulform nach Schindehütte



sfs-Leistenfüße mit 2 Seitenteilen

sfs-Leistenfüße können einfach mit Hilfe von 2 Schrauben M 6 verlängert werden. Auf den Kopf gestellt, wird aus dem Leistenfuß eine Experimentierbank z. B. für optische Versuche.

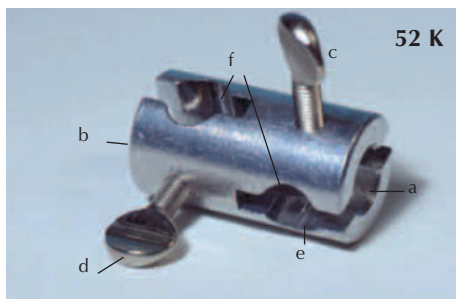
70 A	11 cm lang	€ 55,00
70 B	55 cm lang, meistbenutzte Variante	€ 90,00



sfs-Experimentiertablett

Maße: L 48 cm, T 35 cm, H 6,5 cm
aus stabilem Rahmen mit wasserdichter Bodenplatte. Glatte, weiße Oberfläche aus chemikalien- und temperaturbeständigem Melaminharz. Der Rahmen hat unten Griffaussparungen, oben Bohrungen zum Anschrauben von Leistenfüßen oder von L-Leisten. Die L-Leiste kann seitlich herausragend angeschraubt werden und verlängert somit den Experimentierbereich. Ideal zur Organisation des chemischen Praktikums, sowie zum Abtransport für den Demonstrationsunterricht.

73 A		€ 115,00
------	--	----------



sfs-Universalmuffe

- Längsloch: grundständig für Rohr \varnothing 13 mm und durchlaufend für Rohr \varnothing 10 mm (Zweirohrmuffe)
- Längsloch: für durchlaufendes Rohr \varnothing 10 mm
- Halteschraube 1
- Halteschraube 2
- Schlitze für Flachmaterial und Leisten bis 5 mm (Leistenmuffe)
- Querlöcher für Rundmaterial bis \varnothing 13 mm (Doppelmuffe)

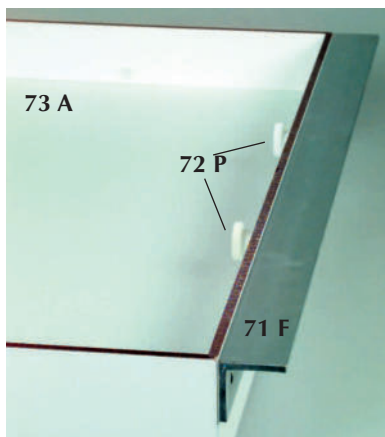
52 K		€ 12,00
------	--	---------



sfs-Universalmuffe erweitert

zum seitlichen Ansetzen an Stativrohr

52 M		€ 21,00
------	--	---------



Rändelschrauben

zum Anschrauben von L-Leisten an Experimentiertabletts

72 P	Rändelschraube M 6, 10 mm	€ 1,40
72 R	Rändelschraube M 6, 20 mm	€ 1,60
72 T	Rändelmutter M 6	€ 1,00

L-Leiste

aus Aluminium eloxiert, 48 cm lang, mit 4 Bohrungen (zum Anschrauben am Experimentiertablett 73 A)

71 F		€ 28,00
------	--	---------

Stativmaterial

Stativplatte

mit Herzflansch und Schlitz zum Einspannen von Rohren und Stäben bis \varnothing 16 mm, sowie von Leisten und Platten bis 5 mm Dicke. Maße: 210 x 130 mm

52 X € 38,00

Stativ

bestehend aus Stativplatte 52 X mit Herzflansch und Schlitz sowie Stativrohr aus Messing 37 m, 42 cm lang, \varnothing 10 mm

52 T € 46,00

Stativplatte mit Gewinde M 10

aus Stahl, unzerbrechlich, pulverbeschichtet

JU 4200 130 x 210 mm, 1,75 kg € 18,30

ab 10 Stück € 17,30

JU 4291 100 x 175 mm, 1,1 kg € 13,50

10 SIND GÜNSTIGER

Stativstangen, mit Gewindeende M 10, rostfrei

1902 60 cm € 8,90

JU 4402 75 cm € 11,40

1901 100 cm € 14,00

Stativrohre aus V 2 A-Stahl poliert

Die Rohre mit \varnothing 10 mm und \varnothing 13 mm können ineinandergeschoben und mittels der sfs-Universalmuffe **52 K** bzw. **52 M** als Zweirohrmuffe teleskopartig und stufenlos verlängert werden.

	Länge	Durchmesser	
36 B	15 cm	13 mm	€ 8,80
36 C	40 cm	13 mm	€ 15,50
36 E	63 cm	13 mm	€ 23,00
37 C	45 cm	10 mm	€ 10,30
37 E	63 cm	10 mm	€ 13,90
37 G	100 cm	10 mm	€ 18,30
37 M	42 cm	10 mm, aus Messing	€ 8,50

Universalklemme

0 - 100 mm spannend, Temperguss

JU 4803 € 22,30

sfs-Universalklemme aus Aluminium

Spannweite 0 - 80 mm, mit V-Kerbe für kleine Durchmesser

59 B € 14,00

Universalklemme

hammerschlaglackiert, 0 - 80 mm Spannweite

59 U € 11,50

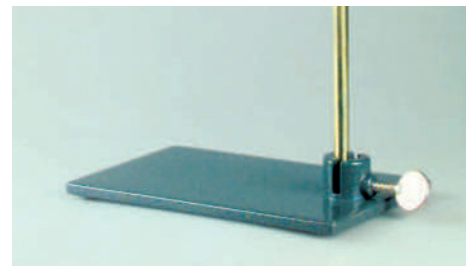
Dreifingerklemme, Spannweite 5 - 25 mm

59 F € 8,50

Doppelmuffe

bis 16 mm Spannweite, Hammerschlaglackierung

53 € 6,20



JU 4200



36 B - 37 M



JU 4803

59 B

59 U

59 F



53

Stativmaterial



38 S

sfs-Stativring

mit 2-Flächenstiel, Ø innen 11 cm, Stiel 15 cm lang, verdrehungssicher

38 S

€ 17,50



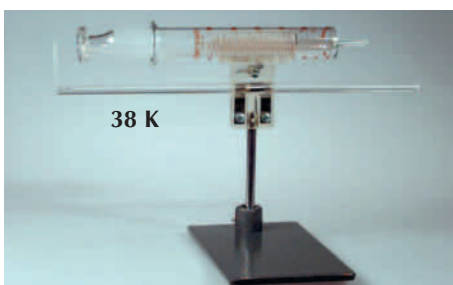
38 U

sfs-Klemmblock

zweiteilig, aus Acrylglas, mit Einkerbungen und 6 mm-Schraube (zur Befestigung von Röhren verschiedener Durchmesser; als Verbindungssteg am Hofmannschen Zersetzungsapparat aus Aufbauteilen).

38 U

€ 51,50



38 K

sfs-Kolbenproberhalter

aus Acrylglas auf V2A-Rohr mit Ø 10 mm, verstellbar für Kolbenprober mit Ø 32...37 mm, Anschlagschaft mit Klemmfeder (ohne Stativplatte)

38 K

€ 52,00



191118

Kolbenproberhalter

mit fixierbarem Anschlag, Federspannen für Kolbenprober 50 und 100 ml

191118

€ 43,00

Kolbenproberhalter

- zur Projektion von Gasvolumenmessungen mit dem Kolbenprober auf dem Arbeitsprojektor
- als preiswerte Kolbenprober-Stativhalterung



KH 100

Der Halter aus Plexiglas erlaubt den raschen Wechsel des Kolbenprobers, der mit einer Feder und dem Rohransatz fest gelagert ist. Der hintere Anschlag verhindert das unkontrollierte Herausfallen des Stempels. Bei Versuchsaufbauten an Stativen wird der Halter mit einer sfs-Universalnuffe **52 K** befestigt.

KH 100 für Kolbenprober 100 ml

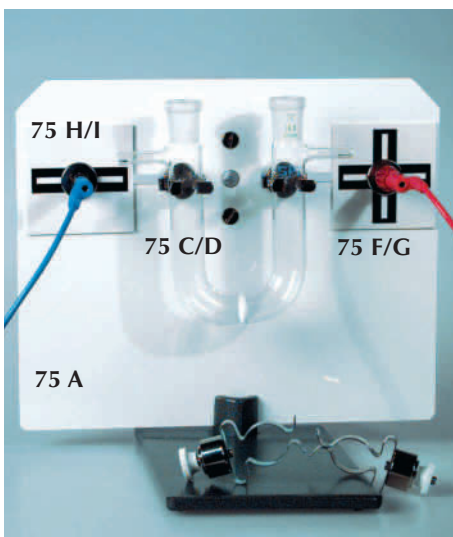
€ 33,99

Experimentiertischchen komplett

75

€ 125,00

Beschreibung der Einzelteile des Experimentiertischchens:



75 H/I

75 C/D

75 F/G

75 A

- | | | |
|------|--|----------|
| 75 A | Sichtplatte/Experimentiertischchen | € 43,00 |
| | waagrecht als Experimentiertischchen, mit Universalnuffe höhenverstellbar an Rohr Ø 10 mm senkrecht als Sichtplatte, zum Haltern von Reagenzgläsern, Reaktionsröhren, U-Röhren, z.B. für Elektrolysen. | |
| 75 C | 2 Klemmhalter für Reagenzgläser oder Reaktionsrohre mit Ø 22 mm | à € 9,00 |
| 75 D | 2 Klemmhalter für Reagenzgläser oder Reaktionsrohre mit Ø 32 mm | à € 9,20 |
| 75 F | Polklemme rot, Klemmhalter und Polklemmen werden in den Schlitzen oder Bohrungen der Sichtplatte befestigt. | € 17,00 |
| 75 G | Polklemme schwarz, Klemmhalter und Polklemmen werden in den Schlitzen oder Bohrungen der Sichtplatte befestigt. | € 17,00 |
| 75 H | Polzeichen (+) Die Polzeichen werden hinter die Polklemmen zur Kennzeichnung der Pole gesteckt. | € 5,05 |
| 75 I | Polzeichen (-) Die Polzeichen werden hinter die Polklemmen zur Kennzeichnung der Pole gesteckt. | € 5,05 |
| 75 K | 3 Beschriftungstäfelchen zum Aufstecken hinter Klemmhalter | à € 4,60 |

Stativmaterial

Hebebühne (Hebestativ)

130 x 160 mm, 50 kg Tragekraft, höhenverstellbar: 6 - 25 cm

2133 € 82,00

Hebebühne (Hebestativ)

200 x 200 mm, 50 kg Tragekraft, höhenverstellbar: 7 - 26 cm

1086 € 99,00

Hebebühne (Hebestativ)

100 x 110 mm, höhenverstellbar: 55 - 190 mm

1088 € 73,00

Dreibein, Stahl

Höhe 21 cm, Ø i = 120 mm

240 € 8,80

Dreibein höhenverstellbar

von 19 - 32 cm, Øi = 100 mm, Ausziehbeine vernickelt

240 B € 29,00

Dreibein aus Edelstahl 18/8

Höhe 21 cm, Ø i = 120 mm

US 5142 € 18,00

Drahtnetz

mit Einlage aus asbestfreiem Steinmehl, 160 x 160 mm

2126 Drahtnetz, 1 Stück € 3,00

Drahtnetz, 10 Stück € 27,00

Drahtdreiecke mit Tonröhren

1115 60 mm Schenkellänge € 2,00

1116 100 mm Schenkellänge € 2,60

CERAN-Schutzplatten

sehr hohe Temperaturwechselbeständigkeit, unempfindlich selbst gegen hochaggressive Medien

2134 155 x 155 mm, 4 mm dick € 19,00

2134-135 135 x 135 mm, 4 mm dick € 17,60

Vierfuß

aus Edelstahl unlackiert, Höhe 21 cm

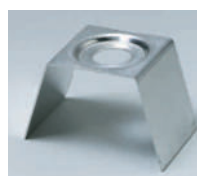
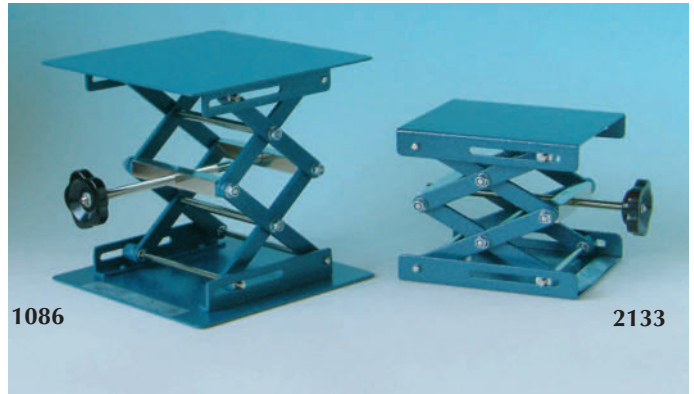
2135 für CERAN-Schutzplatte 2134 € 31,10

2135-135 für Ceran-Schutzplatte 2134-135 € 27,80

Plattenhalter

für Ceranplatte 2134, aus Edelstahl unlackiert

2136 € 29,00



12824

Stativbrücke

aus Aluminium, zum Aufstellen und Erhitzen eines Erlenmeyerkolbens 25 ml, zu verwenden mit einem Teelicht, Höhe 50 mm

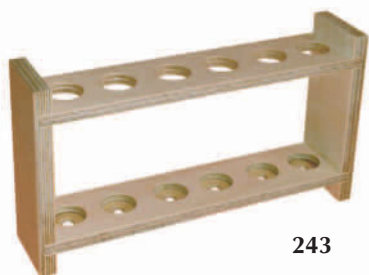
12824 € 2,25



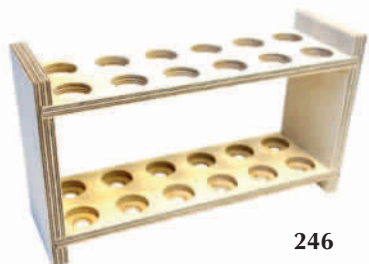
2135-135

2136

Reagenzglasgestelle



243



246



1568



247 A



9635-21



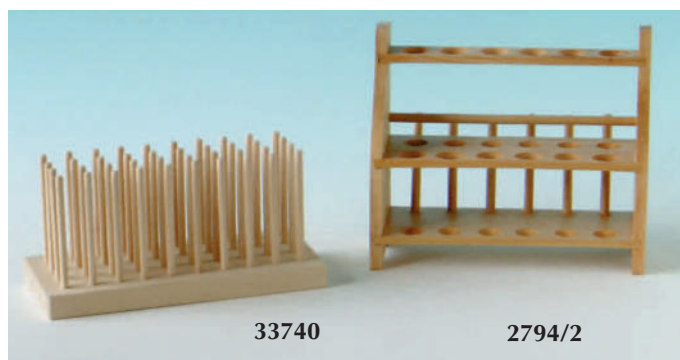
245 C



44 B



244 C



33740

2794/2

Reagenzglasgestelle:

aus Schichtholz, mit 6 Bohrungen für Reagenzgläser bis Ø 20 mm

243

€ 5,30

ab 20 Stück

€ 4,70

aus Schichtholz, mit 12 Bohrungen für Reagenzgläser bis Ø 20 mm

246

€ 9,20

ab 10 Stück

€ 8,20

aus Holz, mit 12 Bohrungen für Reagenzgläser bis Ø 30 mm

1568

€ 19,00

aus Schichtholz, mit 12 Bohrungen für Reagenzgläser bis Ø 20 mm, mit einsteckbarer schwarz-weißer Sichtplatte

244 C

€ 20,00

245 C

wie 244 C, jedoch mit 20 Bohrungen

€ 28,00

aus Holz, mit 6 Bohrungen für RG bis Ø 24 mm und 6 Abtropfstäben, ohne Abbildung

2794/1

€ 8,20

aus Holz, mit 12 Bohrungen für Reagenzgläser bis Ø 22 mm und 6 Abtropfstäben

2794/2

€ 10,20

Holzblöcke für Steilbrust- oder Pipettenflaschen

247 A

für 50 ml-Flaschen

€ 12,00

ab 5 Stück

€ 11,50

247 B

für 100 ml-Flaschen

€ 13,00

ab 5 Stück

€ 12,00

Universal-Reagenzglasgestelle

aus Polypropylen, sterilisierbar bis +121°C, L x B x H 246 x 104 x 64 mm

Die Gestelle werden flach auseinandergeklappt geliefert und sind mit wenigen Handgriffen fest und untrennbar zusammengesteckt.

9635-21

für 60 Reagenzgläser Ø 16 mm

€ 12,50

9635-41

für 24 Reagenzgläser Ø 25 mm

€ 15,50

Abtropfblock

33740

aus Holz, für 40 Reagenzgläser

€ 49,50

Unterlegklötze

44 B

Satz mit 4 Stück (1, 2, 3, 4 cm dick), 10 x 10 cm

€ 6,80

Hilfsmittel - Stativmaterial

Pipettengestell

Aus Polypropylen, für maximal 94 Mess- oder Vollpipetten. Drehbare Aufnahmeplatten und die Vielzahl der Einstecköffnungen ermöglichen schnelles und sicheres Abstellen der Pipetten.

800 € 51,00

Abtropfgestell

für Wandbefestigung aus Kunststoff mit Ablaufrinne, 350 x 300 mm, 23 Kunststoff-Stäbe

801 € 80,00

Wand-Abtropftafel

Rückplatte und Rinne aus PVC mit Ablaufstutzen, 72 Stäbe aus Metall mit PE-Überzug, 450 x 630 mm

802 € 195,00

Abtropfgestell

aus Draht mit weißem Plastik-Überzug, mit 65 Stäben und Abtropfwanne, zum Hängen und Stellen geeignet. B 42 x T 15 x H 61 cm

9027 € 62,50

Pipetten-Reinigungsbehälter mit Pipettenkorb

Zur problemlosen und schonenden Reinigung und sicheren Aufbewahrung von Pipetten. Ein komplettes System, das für jedes Labor geeignet ist. Höhe Behälter 550 mm. Fassungsvermögen 10 L.

9650 € 165,00

Bürettenklemmen

aus Aluminiumdruckguss, mit Rollenhalterung, Spannweite 0-20 mm

US 2861 für 1 Bürette € 19,20

US 2862 für 2 Büretten € 25,80

Bürettenhalter mit Muffe

für 2 Büretten, Temporguss lackiert

1193 € 20,50

Bürettenhalter aus Polypropylen

versehen mit kleinen hemmenden Gummipropfen und Federn aus rostfreiem Stahl, mit Stativklemme zur Befestigung an Rohren mit 8...14 mm Ø

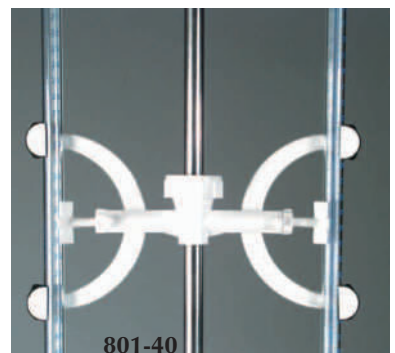
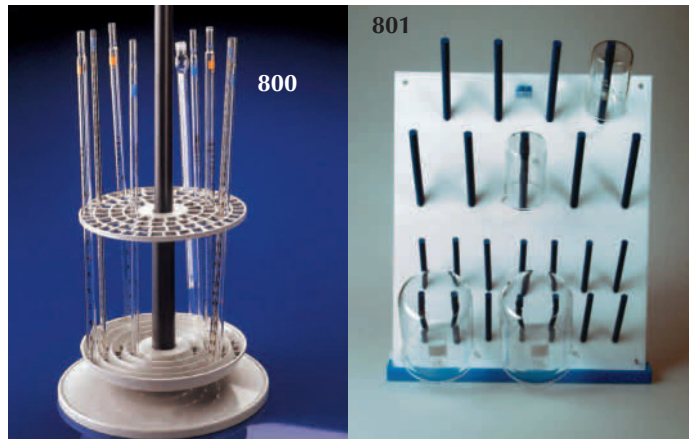
801-39 für 1 Bürette € 31,70

801-40 für 2 Büretten € 44,70

Filtrierstativ

für 2 Trichter, aus Holz

J 10110 € 17,00



Aufbewahrung - Werkzeuge



Abtropfgestell

mit 66 Stäben, verstärktes Polypropylen, ca. 187 x 105 x 70 mm, besonders für den „Mikroglasbaukasten“ geeignet

7034

€ 24,00



Kunststofftablett

350 x 235 x 17 mm, Melaminharz

7035

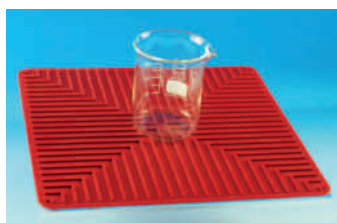
€ 16,00

7035

ab 10 Stück

10 SIND GÜNSTIGER

€ 14,00/Stück



41598113

Fotoschale

47 x 37 x 6 cm, rot, flacher Boden

2031

€ 31,00

Instrumentenschale

(Kunststofftablett) 35 x 24 cm, weiß

VI722-98

€ 37,00



K 160310

Laborunterlage aus Silikon

rutschfeste, temperaturbeständige Laborunterlage aus Silikon, Farbe Rot

- temperaturbeständig bis +260 °C
- sterilisierbar
- 250 x 250 mm

NEU

41598113

€ 17,20

Schnellhalterung Labo-Clip

geeignet für Thermometer, Reagenzgläser, Elektroden etc. zum Anklemmen an Bechergläser und Erlenmeyerkolben, 5 Steckmöglichkeiten mit verschiedenen Durchmessern

K 160310

€ 23,90



10 SIND GÜNSTIGER

60

US 5570

61

62

Reagenzglashalter aus Holz

60 12 - 22 mm spannend € 1,20

60 bei 10 Stück € 1,00

61 bis 30 mm spannend € 1,85

61 bei 10 Stück € 1,40

Reagenzglashalter aus Holz, für große Reagenzgläser

sehr stabile und große Ausführung - ideal für Demonstrations-Reagenzgläser mit 30 mm Ø, ca. 12 ...45 mm spannend

62 € 6,40



1636

1637

Reagenzglashalter aus Metall

Messing vernickelt, Fingergriff, Länge 130 mm, für Reagenzgläser ab 20 mm Ø

US 5570

€ 3,30

Signierstift für Glas und Kunststoff, Feinstrich

1636

rot

€ 2,30

1637

blau

€ 2,30

Werkzeuge

Schneide-Werkzeuge

Labormesser mit Holzgriff, Klinge 75 mm aus nichtrostendem Stahl JU 2235	ab 10 Stück	€ 3,20 € 2,90
Allzweckmesser, Bandstahl, Klinge 60 mm H 90	ab 10 Stück	€ 2,70 € 2,50
Mikroskopierschere spitz, gerade, 11 cm, nicht rostend 1652		€ 6,40
Mikroskopierschere spitz, gebogen, 11 cm 1608		€ 7,00
Laborschere 18 cm lang, nicht rostend 1653		€ 8,70
Bastelschere, mit Kunststoffgriff, Länge ca. 13 cm NW 092		€ 1,50
Rasierklingen, Pack. mit 5 Stück BP 44		€ 2,10
Rasierklinge, Bügelklinge 1 Stück BP 85	ab 25 Stück	€ 1,20 € 0,95

Pinzetten

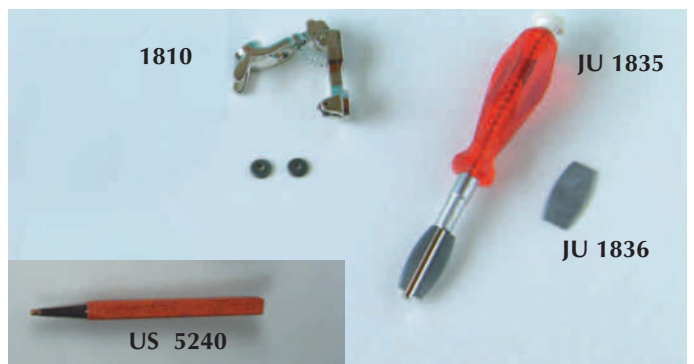
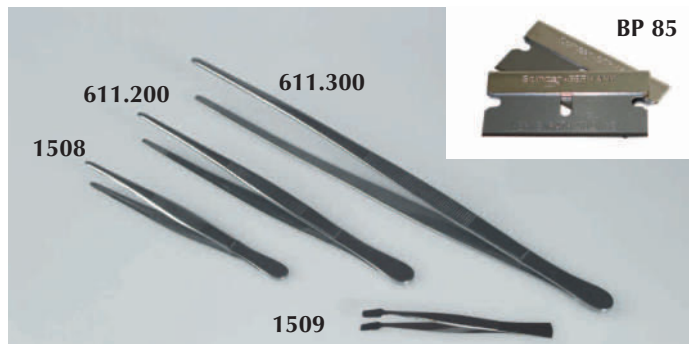
1507	spitz, gerade, 18/8-Stahl, 14,5 cm	€ 4,10
813.200	spitz, gerade, 18/8-Stahl, 20 cm	€ 5,00
230 C	spitz, gebogen, 18/8-Stahl, 14 cm	€ 4,30
NW 009	stumpf, 105 mm	€ 2,50
814.200	spitz, gebogen, 18/8-Stahl, 20 cm	€ 5,30
1508	rund, 18/8-Stahl, 14 cm	€ 3,90
612.145	gebogen, stumpf, 14,5 cm	€ 4,40
611.200	rund, 18/8-Stahl, 20 cm	€ 6,50
611.300	rund, 18/8-Stahl, 30 cm	€ 7,60
1509	für Deckgläser, 11,5 cm	€ 4,20
516.110	Spezial, sehr feine gerade Spitze	€ 9,50
516.137	Spezial, sehr feine gebogene Spitze	€ 10,20

Werkzeuge zur Glasbearbeitung

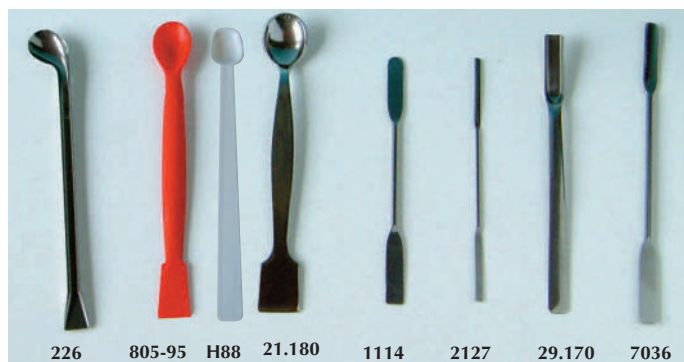
Glasröhrensneider 1810	€ 10,25
Ersatzrädchen für Glasröhrensneider 1810 JU 1811	€ 3,00
Glasschneidemesser mit Widia-Klinge (auswechselbar) JU 1835	€ 38,00
Ersatzmesser aus Widia für JU 1835 JU 1836	€ 28,50
Diamant-Schreiber Länge 140 mm US 5240	€ 25,30



H 90 14.244.0 JU 2235



Werkzeuge - Hilfsmittel



Wäge-Schäufelchen 170 mm, 18/8-Stahl	
29.170	€ 2,70
Spatel-Löffel 18 cm aus Edelstahl	
21.180	€ 4,10
Probenlöffel 1 ml, aus Kunststoff, weiß, Länge 18 cm	
H 88	€ 4,25

Metallspatel 18/8-Stahl

mit Füllrinne und Löffel, 19 cm lang, ideal für Schülerübungen

226	1 Stück	10 SIND GÜNSTIGER	€ 3,60
226	10 Stück		€ 29,00

Doppelspatel gerade, 15 cm lang, 18/8-Stahl

1114	1 Stück	10 SIND GÜNSTIGER	€ 2,90
1114	10 Stück		€ 23,00

Mikrospatel, 15 cm lang, 4 mm breit, 18/8-Stahl

2127	€ 2,10
------	--------

Spatel-Löffel 18 cm aus Polyamid mit Glasfaser

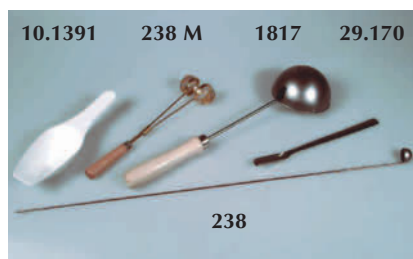
805-95	€ 4,90
--------	--------

Doppelspatel 18/8-Stahl, 18 cm lang, 8 mm breit, 1 Füllrinne

7036	€ 2,00
------	--------

Apothekerlöffel, 150 mm

NW 010	€ 1,40
--------	--------



Zangen:

Becherglaszange	
Mit Überzug, Spannbereich 40 - 100 mm	
US 3000	€ 10,20

Tiegelzange	
doppelt gebogen, 18/8-Stahl, 22 cm lang	
234 B	€ 4,70



Hilfsmittel für die Flammenfärbung:	
Magnesiastäbchen, 5 Stück im Reagenzglas	
229	€ 5,50



Magnesiastäbchen, Packung mit 50 Stück	
R 31490	€ 31,00

Magnesiastäbchen, Packung mit 50 Stück	
R 31409	€ 36,00

Platindraht in Glasstab eingeschmolzen	
21216904	€ 22,90

Holzspatel (Zungenspatel), 15 cm lang, 100 Stück	
K 15	€ 3,85

Schaufeln aus Polypropylen weiß	
10.1391-10	135 mm Länge, 25 ml € 1,35
10.1391-15	160 mm Länge, 50 ml € 1,65
10.1391-20	200 mm Länge, 100 ml € 2,75

Kobaltglas 50 x 100 mm	
148	€ 5,30

Löffel:	
Schmelzlöffel aus Eisen, mit Holzgriff	
1817	€ 4,65

Verbrennungslöffel (Phosphorlöffel)	
aus Stahl, 45 cm lang, Schalendurchmesser 16 mm	
238	€ 2,70

Natriumsieblöffel	
doppelt, aus Phosphorbronze, 18 cm lang	
238 M	€ 11,00



Weitere Informationen finden Sie in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de

Werkzeuge - Hilfsmittel

Chemikalien für die Flammenfärbung in der praktischen Aufbewahrungsbox

Flammenfärbeset 1: LiCl, NaCl, CaCl₂, SrCl₂, KCl, BaCl₂	
H 45	€ 36,00
Flammenfärbeset 2: RbCl, CsCl, InCl₃, CuCl₂, Cu(NO₃)₂, BaSO₄	
H 46	€ 63,50

Hilfsmittel zur Stoffuntersuchung:

Standlupe Vergrößerung 8 x, aplanatisch, Ø 30 mm, Höhe ca. 50 mm	
1522	1 Stück € 6,55
1522	ab 10 Stück 10 SIND GÜNSTIGER Stück € 5,95

Dreilinsenlupe Vergrößerung 3 x, 6 x, 10 x	
1640	€ 3,50

Lötrohr aus Messing mit Holzmundstück, 200 mm	
174 U	€ 5,90

Holzkohle für Lötrohrprobe, Packung mit 10 Stück	
R 31615	€ 33,50

Ringmagnet Ø 30 mm, 16 mm hoch, Ø innen 10 mm, axial magnetisiert, unlackiert	
655	1 Stück € 3,60
655	ab 10 Stück 10 SIND GÜNSTIGER Stück € 3,10

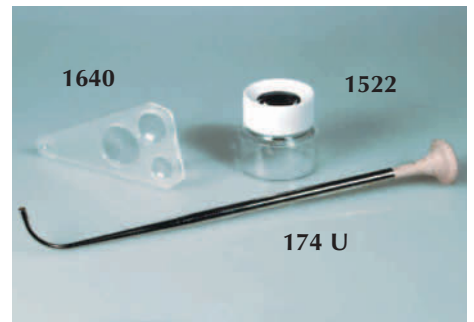
Hufeisenmagnet Länge 10 cm	
666	€ 4,50

Rundstabmagnete AlNiCo, extra stark, je zur Hälfte rot und grün lackiert	
49591	L 100 x 10 mm Ø € 11,90
12670	L 200 x 9 mm Ø € 19,60

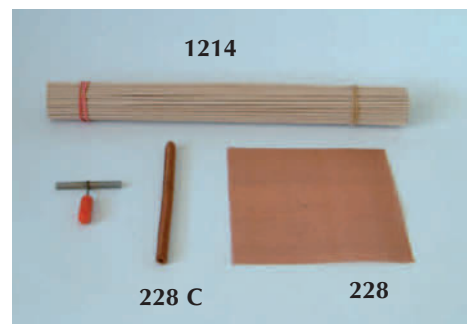
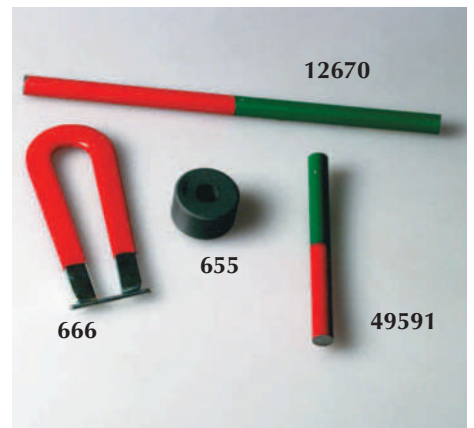
Holzstäbchen zur Glimmspanprobe, Packung mit 100 Stück, Länge ca. 30 cm	
1214	€ 4,50

Kupferdrahtnetz 150 x 150 mm	
228	€ 5,00

Kupferdrahtnetz gewickelt, 150 mm lang	
228 C	€ 5,50



Weitere Lupen und Mikroskope siehe im Kapitel 14 „Mikroskopie“



Spatel- und Pinzettensortimente - Werkzeuge - Hilfsmittel



1896

SL 127

Spatelsortiment - 7-teilig

Spatelsortiment im Etui (Kunstledertasche mit Druckknopf), 7-teilig gefüllt mit: Mikro-Löffelspatel 150 mm, Breite 5 mm, Doppelspatel 150 mm, flexibel, Breite 9 mm, Mikro-Doppelspatel 150 mm, flexibel, Breite 4 mm, Pulverspatel 150 mm, Breite 9 mm, Mikro-Pulverspatel 150 mm, Breite 4 mm, Pinzette 145 mm, gerade, stumpf, Mikro-Löffelspatel 150 mm, Breite 7 mm

8000.105

€ 23,20

Gumminapf (Gipsbecher)

1896

€ 2,90

Haarpinselchen

SL 127

€ 2,35

Hochwertiges Filterpapier von Macherey-Nagel



Quantitative Rundfilter (aschefrei, nassfest), 100 Stück

223007	Ø 7,0 cm	mittelschnell	€ 13,30
223009	Ø 9,0 cm	mittelschnell	€ 19,10
223011	Ø 11,0 cm	mittelschnell	€ 26,80
202011	Ø 11,0 cm	schnell	€ 26,20
202015	Ø 15,0 cm	schnell	€ 42,50

Faltenfilter

in Packungen zu 100 Stück

2011	Ø 5,5 cm	mittelschnell	€ 23,60
2012	Ø 7,0 cm	mittelschnell	€ 23,60
2006	Ø 9,0 cm	mittelschnell	€ 23,60
2007	Ø 11,0 cm	mittelschnell	€ 23,60
2008	Ø 12,5 cm	mittelschnell	€ 23,60
2009	Ø 15,0 cm	mittelschnell	€ 23,60
2010	Ø 18,5 cm	mittelschnell	€ 26,10

Rundfilter

in Packungen zu 100 Stück

2000	Ø 5,5 cm	mittelschnell	€ 4,80
2001	Ø 7,0 cm	mittelschnell	€ 4,80
2002	Ø 9,0 cm	mittelschnell	€ 5,90
237	Ø 11,0 cm	mittelschnell	€ 7,90
1496	Ø 11,0 cm	schnell	€ 10,50
1497	Ø 11,0 cm	langsam	€ 8,30
1498	Ø 11,0 cm	sehr langsam	€ 10,50
2003	Ø 12,5 cm	mittelschnell	€ 8,70
2004	Ø 15,0 cm	mittelschnell	€ 11,50
2005	Ø 18,5 cm	mittelschnell	€ 15,90

Filterpapier in Bogen 58 x 58 cm

1495

€ 1,85

Dichtemessung - Gärung - Schmelzpunktbestimmung

Aräometer

505	0,700 - 1,000 g/cm ³	€ 10,50
506	1,000 - 1,300 g/cm ³	€ 11,00

Most- und Weinwaage nach Oechsle, Oechslegrade und Vol. %

508	€ 13,50
-----	---------

Alkoholometer nach Richter und Tralles

507	€ 12,85
-----	---------

Pyknometer unjustiert, mit NS 9 Kapillarstopfen, 10 ml

2.500-37	€ 15,00
----------	---------

Kubikzentimeter-Würfel

zur Bestimmung der Dichte durch Wägen, in Schachtel mit Kennzeichnung.
Material: Al, Cu, Fe, Messing, Pb, Zn, PVC und Holz

41221	€ 27,90
-------	---------

Metallzylinder

zur Dichtebestimmung; in Schachtel, mit Kennzeichnung, gleiches Volumen, mit Bohrung zum Aufhängen an einem Faden, Abmessungen je Zylinder: 30 x 10 mm Ø, Material: Al, Cu, Fe, Messing, Pb, Zn

41231	€ 23,00
-------	---------

Gärungssaccharometer

nach Einhorn, eingebrannte Graduierung, mit Messglas und Gebrauchsanweisung

1649	€ 18,30
------	---------

Gärröhrchen

Rohr Ø 10 mm

1564	€ 3,20
------	--------

Gummistopfen für Gärröhrchen 1564

1564/10	Stopfen 31/25 mm, passend für SB 29 und NS 29	€ 1,60
---------	---	--------

BP 48 D	Stopfen 38/31 mm, mit 1 Loch 10 (für 250 ml Erlenmeyer EH)	€ 2,00
---------	--	--------

R 12 B	Stopfen 24/19 mm, mit 1 Loch 10 (für 100 ml Erlenmeyer EH)	€ 1,40
--------	--	--------

Schmelzpunktbestimmungsapparat

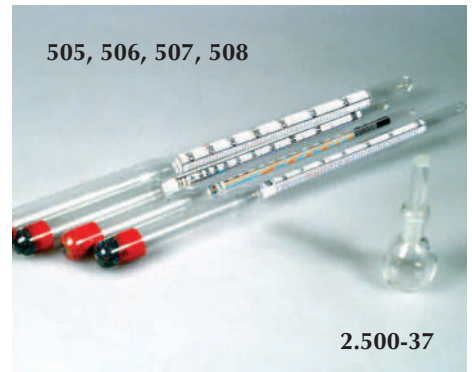
nach Thiele, mit 2 seitlichen Ansätzen

MA 4610	€ 33,00
---------	---------

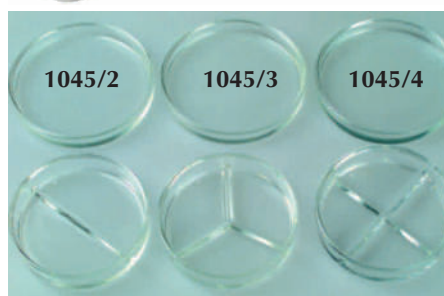
Schmelzpunktbestimmungsröhrchen

einseitig zugeschmolzen, Packung mit 100 Stück, 80 x 1,5 mm

HZ 4611	€ 6,50
---------	--------



Trichter - Schalen



Pulvertrichter aus Polyethylen			
	Ø mm	1 Stück	ab 10 Stück
1100	70	€ 1,80	€ 1,60
1101	80	€ 2,30	€ 2,15
1102	100	€ 2,40	€ 2,25
1103	120	€ 3,20	€ 2,95
1104	150	€ 4,25	€ 4,00

Porzellannutsche (Büchnertrichter)		
1873	Filterplatte Ø 70 mm	€ 51,00

Satz „GUKO“- Nutschentrichter	
7 Größen, 22 - 77 mm	
1875	€ 16,50

Nutschentrichter	
passend zur Nutsche 1873	
1873 B	€ 3,20

Uhrglas-Schalen		
1610	Ø 50 mm	€ 1,65
146	Ø 80 mm	€ 1,95
8.000-19	Ø 100 mm	€ 2,20
8.000-24	Ø 125 mm	€ 2,50
8.000-31	Ø 150 mm	€ 3,20
8.000-38	Ø 200 mm	€ 4,85

Petrischalen aus Kunststoff*, mit geteilter Unterschale, Ø 94 mm, H 16 mm	
635102	mit zweigeteilter Unterschale Stück € 0,72 ab 20 Stück € 0,60
637102	mit dreigeteilter Unterschale Stück € 0,75 ab 20 Stück € 0,65
639102	mit viergeteilter Unterschale Stück € 0,75 ab 20 Stück € 0,65

Petrischalen aus Glas 10 cm x 2 cm mit geteilter Unterschale	
mit zweigeteilter Unterschale (Halbteilung)	
1045/2	€ 11,20
mit dreigeteilter Unterschale (Drittelteilung)	
1045/3	€ 11,20
mit viergeteilter Unterschale (Viertelteilung)	
1045/4	€ 11,20

Glastrichter		
142	Ø 7 cm	€ 3,65
142/8	Ø 8 cm	€ 4,10
142 A	Ø 10 cm	€ 4,80
142/15	Ø 15 cm	€ 11,00
142/20	Ø 20 cm	€ 18,70

Analysentrichter mit langem Stiel		
1865	Ø 65 mm	€ 7,30
1865/80	Ø 80 mm	€ 7,90
1865/110	Ø 110 mm	€ 11,80

Polyethylen-Trichter			
	Ø mm	1 Stück	ab 10 Stück
1091	60	€ 1,05	€ 0,95
1092	80	€ 1,20	€ 1,05
1093	100	€ 1,90	€ 1,70
1094	140	€ 2,90	€ 2,60
1095	200	€ 7,00	-----

Abdampfschale, Porzellan, Ø 80 mm	
NW 045	€ 5,20

Petrischalen aus Glas, zweiteilig		
1451	Ø 60 x H 15 mm	€ 1,40
1452	Ø 100 x H 20 mm	€ 1,60
1453	Ø 150 x H 25 mm	€ 3,10
1454	Ø 200 x H 45 mm	€ 10,00

Petrischalen aus Kunststoff, zweiteilig		
Bestell-Nr.	Maße	Preis
1633	Ø 60 x H 15 mm, Kunststoff	Stück € 0,54 ab 20 Stück € 0,37
1455	Ø 94 x H 16 mm, Kunststoff	Stück € 0,59 ab 20 Stück € 0,42

* Kunststoff-Petrischalen sind bei Abnahme von 20 Stück steril verpackt.

Porzellan - Tiegel - Schalen - Gläschen - Flaschen - Papier

Porzellanschalen (Abdampfschalen)

143	Ø 80 mm	€ 9,30
ab 5 Stück:		€ 8,80
1500	Ø 120 mm	€ 21,50

Porzellanschalen, schwarz glasiert

1501	Ø 84 mm	€ 13,00
1502	Ø 97 mm	€ 15,80

Abdampfschale aus Glas Ø 80 mm

BO 1125	€ 12,00
---------	---------

Schmelztiegel aus Blei

mit Deckel, Ø 40 mm

US 5661	€ 8,50
---------	--------

Schmelztiegel

aus Eisen, Ø 40 mm

US 5620	€ 6,50
---------	--------

Deckel zum Eisentiegel US 5620

US 5630	€ 2,90
---------	--------

Sandbadschale aus Eisen

Durchmesser 100 mm

1119	€ 4,80
------	--------

Mörser mit Pistill

NW 094 S	Mörser, innen rauh, 91 mm	€ 8,20
----------	---------------------------	--------

NW 094 P	Pistill, rauh, 26 mm	€ 4,70
----------	----------------------	--------

Pillenglas (Schnappdeckelglas)

mit Schnappdeckel, Ø 25mm, H 60 mm

174	20 ml	€ 0,90
-----	-------	--------

mit Schnappdeckel, Ø 30 mm, H 80 mm

2785/40	40 ml	€ 0,90
---------	-------	--------

Oberflächenschutzpapier LAB-TOP

Einseitig PE-beschichtetes Filtrierpapier, z.B. für die Abdeckung von Laborarbeitsplätzen. Durch das Filtrierpapier wird die Ausbreitung verschütteter Flüssigkeiten verhindert. Es ist besonders geeignet, wenn auf Tischen gearbeitet wird, die keine chemikalienfeste Oberfläche haben, sowie auch zum Auslegen in Chemikalienlagern und -schränken. Als Bogen- und als Rollenware erhältlich.

112000.1	50 Bögen, 48 x 60 cm	€ 108,00
----------	----------------------	----------

112050	Rolle 50 m, 48 cm breit	€ 155,00
--------	-------------------------	----------

Tüpfelplatte, Porzellan, 12 Vertiefungen

1643	€ 24,50
------	---------

Reibschalen (Mörser) mit Pistill

144	Ø 80 mm	€ 28,00
-----	---------	---------

ab 5 Stück:		€ 26,50
-------------	--	---------

1887	Ø 100 mm	€ 46,00
------	----------	---------

ab 3 Stück:		€ 44,00
-------------	--	---------

Porzellanschiffchen

unglasiert, 12 x 80 mm

229 B	€ 0,95
-------	--------

Porzellantiegel (Schmelztiegel)

halbhohe Form, Ø 45 mm

229 C	€ 6,20
-------	--------

Deckel zum Porzellantiegel 229 C

229 D	€ 6,50
-------	--------

Messbecher 1000 ml

aus Kunststoff, mit Henkel, temperaturbeständig bis 135°C

1516	€ 4,25
------	--------

Spritzflaschen, Polyethylen

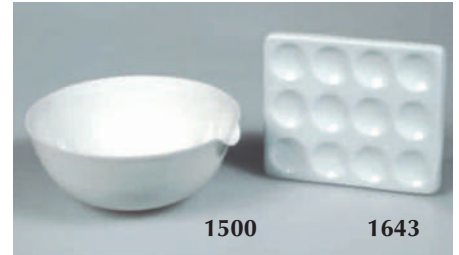
80	250 ml	€ 2,20
----	--------	--------

ab 10 Stück		€ 2,00
-------------	--	--------

81	500 ml	€ 2,75
----	--------	--------

ab 10 Stück		€ 2,40
-------------	--	--------

81 B	1000 ml	€ 4,20
------	---------	--------



Hilfsmittel



292 B

Watte, aus Baumwolle, 100 g

1616 € 3,90

Quetschhahn nach Hofmann

mit aufklappbarem Steg

135 Y € 3,20

Gasperlen, 250 g, Ø 4 mm

1888 € 5,50

Glasplatte Ø 8 cm

147 € 3,50

Strömungsanzeiger

aus glasklarem Polystyrol, Anschlussmöglichkeit für Schläuche mit innerem Ø 6 - 10 mm

1238 € 12,50

Teflonband

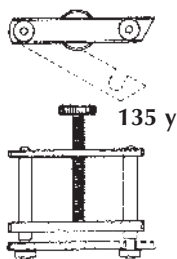
0,1 mm stark, 12,5 mm breit, 12,5 m lang

7013 € 3,00

Arbeitsplatte

Novapress, asbestfrei 50 x 60 cm, 1 mm dick, nichtfasernd, zum Schutz von Übungstischen ohne Steinfliesenbelag, hohe Chemikalienbeständigkeit, sehr schwer entflammbar

292 B € 23,50



Glasplatte 147



Reagenzglasbürsten mit Wollspitze

231 Ø 20 mm € 1,40 ab 10 St. € 1,30

231/10 Ø 10 mm € 1,20 ab 10 St. € 1,00

231/15 Ø 15 mm € 1,25 ab 10 St. € 1,15

231/30 Ø 30 mm € 1,60 ab 10 St. € 1,70

Rundbürste 40 cm lang, Ø 90 mm

233 € 4,10

ab 5 Stück € 3,60

Rohrbürste für Rohre ab Ø 4 mm

232 € 1,60

ab 10 Stück € 1,50

Gelenk-Gläserbürste

1-6010 € 14,00

Ersatzbürste zu 1-6010

1-6011 € 11,20

Pipettenbürste, ca. Ø 4 mm, Länge 40 cm

H 80 € 2,70

Bürettenbürste, ca. Ø 20 mm, Länge 100 cm

H 81 B € 3,90

Satz Laborbürsten

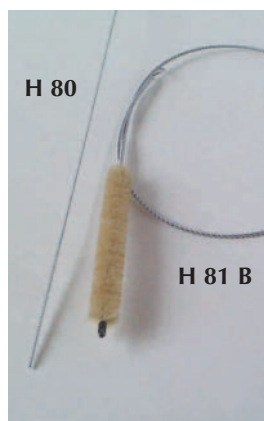
10 Stück, 10 - 80 mm Ø, inkl. Bürste mit Holzstiel und Spülbürste

1-7032 € 35,00

Reinigungsmittel Extran

1 l alkalisches Flüssigkonzentrat zur Reinigung von Laborglas

M 7555 € 27,00



Hilfsmittel - Küvetten - Zeitmessung

Keramische Faserplatte auf Metall

40 x 40 cm

200374 € 42,00

Küvette aus Plexiglas, 80 x 27 x 85 mm

154 G € 25,50

Großküvette mit Glasdeckel

Außen: 53 x 55 x 15 mm

700.000 € 112,00

Messküvetten

aus Kunststoff 17 x 17 x 75 mm, 5 Stück

249 H € 26,10

Kunststoffwanne

(Aquarium) 35 x 23 x 20 cm

1530 € 16,20

1530 ab 4 Stück € 14,50

Zirkulationsrohr

zur Demonstration der Wärmeströmung

1513 € 43,95

Saug-Druck-Gummiball, (Orsat-Gebläse)

1140 C € 14,50

Gummi-Doppelgebläse z.B. für Laborsprüher

1140 € 25,00

Kurzzeitmesser

mit Alarm, Kunststoffgehäuse, 0 - 60 Min., mechanisch

WT 0006 € 7,50

LCD-Timer mit Count down-Funktion

Anzeigebereich: 99 Std, 59 Min., 59 Sek.

WT 0007 € 37,50

Digitale Stoppuhr

1705 € 19,00

Mechanische Tischstoppuhr

Anzeigebereich 1 Sek. - 60 Minuten, Federwerkantrieb für maximal 20 Stunden Laufzeit

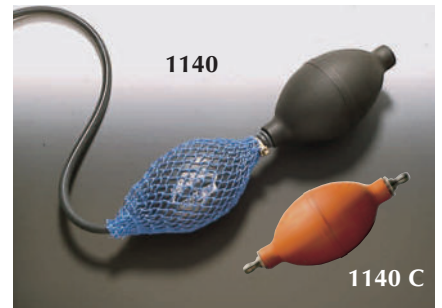
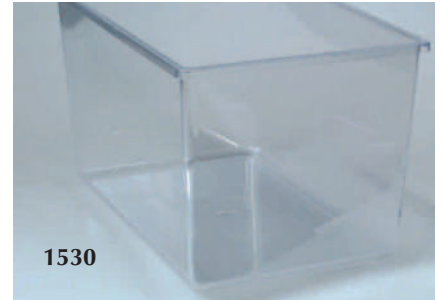
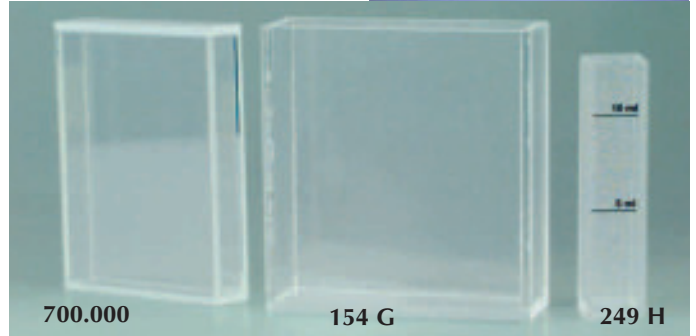
1078 € 230,00

Stoppuhr

Zeitenmessung bis zu 24 Stunden. Die ersten 30 Minuten auf die 1/100 Sekunde genau.

NW 053 € 9,90

200374



Stopfen und Stopfensätze

Stopfen-Materialien

Gummi grau - Naturkautschuk, temperaturbeständig bis ca. 200°C, quillt in Lösungsmitteln

Neopren-Gummi rot - Chlorkautschuk, temperaturbeständig kurzzeitig bis ca. 300°C, lösungsmittelfester als normaler Gummi

Silikonkautschuk weiß - temperaturbeständig kurzzeitig bis ca. 460°C, lösungsmittelfester als Neopren, jedoch weniger reißfest

Viton schwarz - teflonähnlicher Fluorkunststoff, temperaturbeständig kurzzeitig bis ca. 300°C, beständig selbst gegen organische Lösungsmittel wie Benzin, Benzol, Chloroform (außer niedrige Ester und Ether; dafür wird Silikon genommen)

Gleitfähigkeit - Gummistopfen mit Loch und Gummischlauchabschnitte sollten aus Sicherheitsgründen, besonders bei Schülerübungen, eine gute Gleitfähigkeit aufweisen. Diese Gleitfähigkeit kann erreicht werden, indem man

— vor jedem Versuchsaufbau die benötigten Stopfen und Gummischlauchabschnitte leicht mit Glycerin bestreicht

— die Stopfenlöcher 1 - 3 Minuten mit gesättigtem Bromwasser behandelt (Gleitfähigkeit hält 1 bis 2 Jahre)

Löcher (Bohrungen):

1 x 8 heißt: 1 Loch für Glasrohr Ø 8 mm (Loch hat ca. Ø 7,5 mm)

1 x 13 heißt: 1 Loch für Glasrohr mit Ø 13 mm (Loch hat ca. Ø 12,5 mm) etc.

Stopfenmaße (Normgrößen)

Stopfen 19 : Ø oben / Ø unten = 23/17 mm

Stopfen 29 : Ø oben / Ø unten = 31/25 mm

Stopfen 45 : Ø oben / Ø unten = 49/42 mm

Stopfen 19 (23/17 mm)

207 A	Gummi grau, ohne Loch	€ 1,00
207 B	Gummi grau mit 1 Loch Ø 8 mm	€ 1,60
212	Silikon weiß, ohne Loch (21x16 mm)	€ 1,70
213	Silikon weiß, 1 Loch Ø 8 mm (21x16 mm)	€ 2,10

Stopfen 45, Gummi grau, 49/42 mm

1800	ohne Loch	€ 3,00
1801	mit 1 x 8	€ 3,50
1802	mit 2 x 8	€ 3,70
1803	mit 3 x 8	€ 4,10

Satz Stopfen für Rohr 8

1 x pro Unterrichtsraum

Bestell-Nr. 213 S € 160,00

Inhalt :

207 A	15 Stopfen 19	à € 1,00
207 B	15 Stopfen 19, 1 x 8	à € 1,60
209 A	10 Stopfen 29	à € 1,50
209 B	10 Stopfen 29, 1 x 8	à € 2,00
209 C	15 Stopfen 29, 2 x 8	à € 2,20
209 D	5 Stopfen 29, 3 x 8	à € 2,60
1800	2 Stopfen 45	à € 3,00
212	2 Silikonstopfen 19	à € 1,70
213	2 Silikonstopfen 19, 1 x 8	à € 2,10
222	15 Gummihütchen	à € 0,65
201 A	3 Packungen Schlauchabschnitte 8	à € 3,70

Satz Stopfen für Rohr 13

1 x pro Unterrichtsraum

Bestell-Nr. 213 U € 160,00

Inhalt :

208 B	20 Ringstopfen 19, weiß	€ 34,00
208 E	20 Ringstopfen 19, rot	€ 30,00
208 I	10 Ringstopfen 19, schwarz	à € 4,10
210 B	3 Stopfen 29, 1 x 13	à € 2,00
210 E	3 Stopfen 29, 1 x 13, 1 x 8	à € 2,10
205 F	10 Schlauchabschnitte 13, weiß	€ 4,80
205 I	10 Schlauchabschnitte 13, rot	€ 3,00
205 K	5 Schlauchabschnitte 13, schwarz	à € 4,90

Stopfen 29 (31/25 mm)

209 A	Gummi grau, ohne Loch	€ 1,50
209 B	Gummi grau, 1 x 8 (1 Loch für Ø 8 mm)	€ 2,00
209 C	Gummi grau, 2 x 8	€ 2,20
209 D	Gummi grau, 3 x 8	€ 2,60
210 B	Gummi grau, 1 x 13	€ 2,00
210 E	Gummi grau, 1 x 13 und 1 x 8	€ 2,10
215	Silikon weiß, ohne Loch	€ 4,20
216	Silikon weiß, 1 x 8	€ 4,30
217	Silikon weiß, 1 x 22	€ 4,30

Stopfen 14 (14/18 mm)

206	Gummi grau, ohne Loch	€ 0,60
206 A	Gummi grau, mit 1 x 8	€ 1,30
206 B	Silikon weiß, ohne Loch	€ 1,30
206 C	Silikon weiß, mit 1 x 8	€ 1,80

sfs-Ringstopfen 19 (DBGM)

Die konischen sfs-Ringstopfen ermöglichen einfache, variable Glas-Gummi-Glas-Verbindungen „GGG“ zwischen allen Stopfenbetten 19 und den Rohrstücken 13 der Glasgeräte Nr. 905 - 907. In 3 verschiedenen Qualitäten lieferbar:

208 B	Ringstopfen Silikon weiß, 1 Stück	€ 2,10
208 B	Ringstopfen Silikon weiß, Pack. 20 Stück	€ 34,00
208 E	Ringstopfen Neopren rot, 1 Stück	€ 1,80
208 E	Ringstopfen Neopren rot, Pack. 20 Stück	€ 30,00
208 I	Ringstopfen Viton schwarz, 1 Stück	€ 4,10

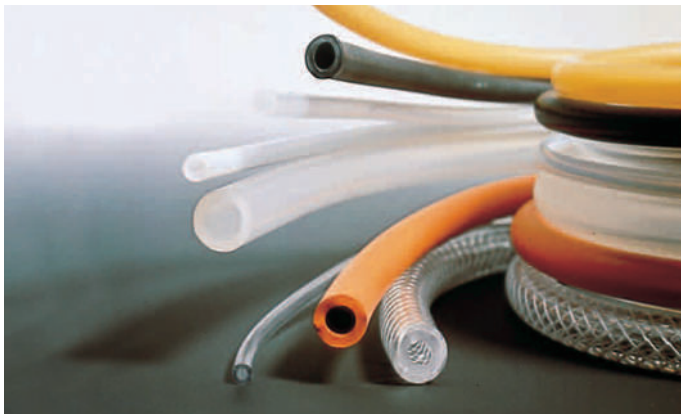


Stopfen

Weitere Stopfen aus Gummi und Silikon

Art.-Nr.	Größe oben	(Ø mm) unten	Material, Verwendung	Bohrungen Anzahl	für Rohr Ø mm bzw. für Reagenzglas	Preis
R 2	8	4	Gummi grau, zum Verschließen von Rohr 8	ohne	Rohr 8	€ 0,60
210	12	8	Silikon weiß, zum Verschließen von Rohr 13	ohne	Rohr 13	€ 0,80
210 G	13	9	Gummi grau	ohne	HE 2771/5	€ 0,60
R 6	15	11	Gummi grau	ohne	HZ 160	€ 0,60
211317	16,5	12,5	Gummi grau	ohne	1465, 2613021, STA	€ 0,60
211317.8	16,5	12,5	Gummi grau	1	1465, 2613021, STA	€ 0,80
211621 A	21	16	Gummi, grau	ohne	HE 277019, 2613028	€ 0,70
211621	21	16	Gummi, grau	1	HE 277019, 2613028	€ 1,30
212	21	16	Silikon weiß, passend zu Rohr 22	ohne	Rohr 22	€ 1,70
213	21	16	Silikon weiß	1	Rohr 8	€ 2,10
214	21	16	Silikon weiß	1	Rohr 13	€ 2,40
207 A	23	17	Gummi grau	ohne		€ 1,00
207 B	23	17	Gummi grau	1	Rohr 8	€ 1,60
R 12	24	19	Gummi grau	ohne		€ 1,00
R 12 A	24	19	Gummi grau	1	Rohr 8	€ 1,40
R 13	27	22	Gummi	ohne		€ 1,10
R 13 A	27	22	Gummi	1	Rohr 8	€ 1,60
209 A	31	25	Gummi	ohne	1811, 2613038, 120 B	€ 1,50
215	31	25	Silikon weiß, passend zu Rohr 32	ohne	Rohr 32	€ 4,20
216	31	25	Silikon weiß	1	Rohr 8	€ 4,30
217	31	25	Silikon weiß	1	Rohr 22	€ 4,30
R 15 C	34	28	Gummi grau	ohne		€ 1,50
R 15	34	28	Gummi grau	1	Rohr 8	€ 1,90
R 15 A	34	28	Gummi grau	2	Rohr 8	€ 2,30
BP 48	38	31	Gummi grau, für 250 ml Erlenm.-Kolben EH	ohne		€ 1,80
BP 48 B	38	31	Gummi grau	1	Rohr 8	€ 2,00
BP 48 C	38	31	Gummi grau	2	Rohr 8	€ 2,30
R 18	44	35	Gummi	ohne		€ 2,70
R 18 A	44	35	Gummi grau	1	Rohr 8	€ 2,80
1800	49	42	Gummi	ohne		€ 3,00
1801	49	42	Gummi	1	Rohr 8	€ 3,50
1802	49	42	Gummi	2	Rohr 8	€ 3,70
1803	49	42	Gummi	3	Rohr 8	€ 4,10
R 21	54	46	Gummi, für 250 ml Erlenm.-Kolben Weithals	ohne		€ 3,30
R 21 A	54	46	Gummi	1	Rohr 8	€ 3,80
R 21 B	54	46	Gummi	2	Rohr 8	€ 4,00
R 24	65	55	Gummi	ohne		€ 5,80

Schläuche - Spritzen und Injektionsnadeln



Schlauch 13 Gummi

für Rohr 13, Ø i = 12 mm

205 G pro Meter € 4,50

Schlauchabschnitte 13

Gummi, 3 cm lang

205 H 1 Stück € 0,90

205 I 10 Stück € 2,80

Schlauchabschnitt 13

Viton schwarz, (teflonähnlicher Fluorkunststoff)

205 K € 4,90

Vakuum-Druckschlauch 8, Gummi

Ø i = 7 mm, Wand 5 mm

203 C pro Meter € 6,80

Silikonschlauch 8

für Rohr 8, Ø i = 7 mm, weiß

205 C pro Meter € 3,10

Silikonschlauch 13

für Rohr 13, Ø i = 12 mm, weiß

205 D pro Meter € 6,00

Silikonschlauchabschnitte 13, 3 cm lang

205 E 1 Stück € 1,10

205 F 10 Stück € 4,80

Schlauch 8 Gummi

für Rohr 8, Ø i = 7 mm, Wand 2 mm

201 pro Meter € 2,80

Schlauchabschnitte 8

Packung mit 20 Stück, Gummi, 4 cm lang, zum Verbinden von Röhren mit Ø 8 mm

201 A € 3,70

Gasschlauch Gummi

Ø i = 8 mm, nicht geeignet für Brenner mit Flüssiggas oder Erdgas

202 pro Meter € 3,00

Gummischlauch

Ø i 2 mm, Wand 2 mm, 30 cm

PM 602 € 2,80

PVC-Schläuche, glasklar

PVC-Schlauch 8 für Rohr 8, Ø i = 7 mm, durchsichtig

204 pro Meter € 1,20

204/4 Ø i = 4 mm pro Meter € 0,90

204/5 Ø i = 5 mm pro Meter € 1,00

204/6 Ø i = 6 mm pro Meter € 1,10

Schlauch aus PVC, 1 m

NW 058 € 2,00



Verbindungsstück für Schläuche

aus Kunststoff, für Schlauchweiten von 3 ... 16 mm

134 € 2,20 ab 10 Stück: € 2,00

Kunststoffspritzen

1176 C 1 ml € 0,60

1176 D 2 ml € 0,70

1176 E 5 ml € 0,80

1176 G 10 ml € 0,85

1176 H 20 ml € 1,00

22030 30 ml € 1,50

22050 50 ml € 1,70

22100 100 ml € 6,20

Injektionsnadeln

mit Luer-Konus

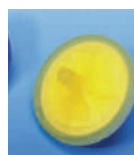
1176 M 23 mm lang € 0,60

1176 PI 40 mm lang € 0,70

1176 P 80 mm lang € 0,60

Mikroliterspritze 10 µl

1176 B € 49,90



729004



Membran-Spritzenvorsatzfilter Ø 25 mm

aus Cellulose-Mischester zur Filtration von wässrigen und polaren Lösungen, Membranporen Ø 0,45 µm, Packung mit 25 Stück

729004 € 39,10

Hilfsmittel

Bromfüller

Für genaues und sicheres Dosieren von Brom dank der langen, feinen Spitze des Bromfüllers.

21226500 € 5,70

Platindraht in Glasstab eingeschmolzen

Glasstab 100 x 3 mm, Pt-Draht 50 x 0,15 mm, für Versuche zur Flammenfärbung, Spektroskopie etc.

21216904 € 22,90

Tablett „Reagenzienboy“ aus Plastik

Stapelbares Kunststoff-Tablett für max. 11 Flaschen und Gläser. 11 Vertiefungen mit 45 mm Ø, passend zu Art.-Nr. 180

20044201 € 15,80

Gasauffang-Einsatz aus PVC

Gaseinleitungshilfe für Standzylinder u.ä. Der Einsatz wird auf den Boden der pneumatischen Wanne gestellt. Ø ca. 13 cm

23616012 € 14,00

Schraubverschlusskappe mit Dichtung

211 P GL 18 € 2,50

211 R GL 25 € 2,70

211 O GL 32 € 4,00

Schraubverbindungskappe ohne Dichtung

211 Z GL 14 € 1,70

211 S GL 18 € 1,70

211 T GL 25 € 1,90

211 U GL 32 € 2,40

Ringe aus Silikon

für Schraubverbindungskappen

211 V zu GL 18 mit Loch 6 mm € 3,30

211 W zu GL 18 mit Loch 8 mm € 2,90

211 X zu GL 25 mit Loch 8 mm € 4,70

211 Y zu GL 25 mit Loch 13 mm € 4,70

Silikonmembran Ø 12 mm, 10 Stück, für GL 14-Verschraubung

268 U € 5,90

Silikonmembran Ø 16 mm, 10 Stück, für GL 18-Verschraubung

268 V € 6,15

Silikonmembran Ø 22 mm, 10 Stück, für GL 25-Verschraubung

268 W € 9,60

Kerzentreppe

Einsatz für Bechergläser (1000 ml niedere Form) zum Versuch „Kohlendioxid ist schwerer als Luft“.

19006202 € 15,60

Kerzenhalter mit Stiel

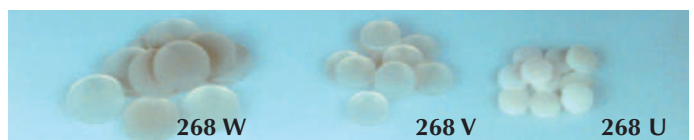
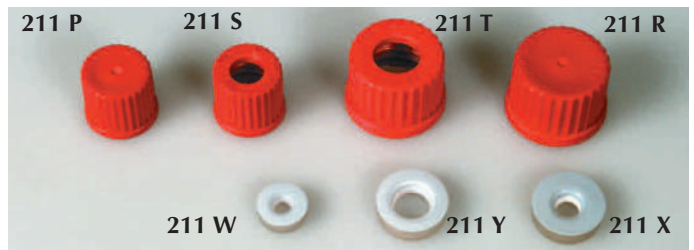
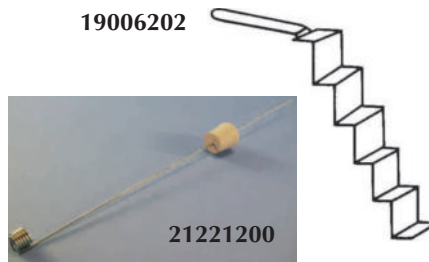
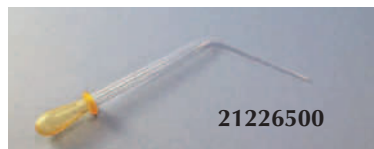
für Kerzen bis 12 mm Ø, in Gummistopfen

21221200 € 14,50

Experimentierglocke aus Polystyrol

6 l Inhalt, mit Graduierung und Tubus

21018600 € 88,80



Magnetrührer



Magnetrührer mit Heizung

Magnetrührer mit ausgezeichnetem Preis-Leistungsverhältnis. Ideal für die meisten Laboranwendungen

- analoger Magnetrührer mit Heizung
- Keramikplatte 180 x 180 mm
- Temp. Bereich bis 380°C
- Drehzahlbereich: 80-1500 U/min.
- Abmessung: 206 x 307 x 99 mm
- Gewicht: 2,8 kg

MSH-20A

€ 224,00



Magnetrührer mit Heizung

Magnetrührer-Set mit ausgezeichnetem Preis-Leistungsverhältnis. Ideal für die meisten Laboranwendungen

- Magnetrührer mit Heizung, MSH-20D Set, digital, mit digitalem Controller
- Keramikplatte 180 x 180 mm,
- Temp. Bereich bis 380°C,
- Drehzahlbereich: 80-1500 U/Min.,
- Abmessung: 206 x 307 x 99 mm,
- Gewicht: 5 kg
- komplettes Set mit: Temperaturfühler, Haltestab, Klammer und Halterung für Messfühler

MSH-20D-SET

€ 399,00



Magnetrührer MR Hei-Standard mit Heizung von Heidolph

Schnelle Aufheizzeiten und chemische Beständigkeit der Heizplatten ist mit **Kera-Disk®** kein Widerspruch mehr. **Kera-Disk®** kombiniert die Vorteile von Aluminium (schnelle Aufheizzeiten) und der Keramikbeschichtung (chemikalienbeständig und kratzfest).

Das versiegelte Gehäuse schützt die elektronischen und mechanischen Komponenten vor aggressiven Medien und Dämpfen.

- **Max. Drehzahl** 1400 U/min stufenlos (Drehzahlgenauigkeit $\pm 2\%$)
- **Heizleistung** 800 W (elektronische Regelung)
- **Temperaturbereich Heizplatte** 20 - 300° C (Medientemperatur max. 250° C) $\pm 5\%$
- **Rührmengen** für Rührmengen bis max. 20 l
- **Abmessungen** 173x277x94 mm (Heizplatte Kera-Disk® Ø 145 mm)

HEI 2

€ 637,50



Kleinstmagnetrührer IKA topolino

Besonders günstiger Kleinstmagnetrührer für Rührmengen bis zu 250 ml, stufenlos einstellbare Drehzahl (300...1800 min⁻¹, Aufstellfläche aus PP, Ø 80 mm, Abmessungen: 95 x 37 x 115 mm, Gewicht 320 g

3368000

€ 130,00

Mini-Magnetrührer M 3

Magnetrührer für einfache Rühraufgaben mit stufenlos einstellbarem Drehzahlbereich für Rührmengen bis zu 3 Liter

Technische Daten:

- stufenlos einstellbarer Drehzahlbereich
- für Rührmengen bis zu 3 Liter
- ABS-Gehäuse
- Maximale Drehzahl 1100 min⁻¹
- Aufstellfläche 130 x 150 mm
- Zulässige Betriebstemperatur 5 bis 40 °C, bei 80% rF
- Abmessungen (B x T x H) = 130 x 150 x 50 mm
- Netzanschluss 100 bis 240 V, 50/60 Hz



AAN1.1

€ 92,50



Magnetrührer - Zubehör

Magnetrührstäbchen

aus Teflon mit Magnetkern		1 Stück	ab 10 Stück
7027	10 mm, Ø 6 mm	€ 2,90	€ 2,30
2022	15 mm, Ø 6 mm	€ 3,20	€ 2,80
2027	20 mm, Ø 6 mm	€ 3,50	€ 3,00
2023	25 mm, Ø 6 mm	€ 4,20	€ 3,50
2028	30 mm, Ø 6 mm	€ 4,40	€ 3,80
2029	35 mm, Ø 6 mm	€ 4,50	€ 3,90
2024	40 mm, Ø 8 mm	€ 4,80	€ 4,10
2025	50 mm, Ø 8 mm	€ 6,30	€ 5,60
CH 3783	12 mm, dreikantig	€ 3,75	

Magnetrührstäbchen-Sortiment

bestehend aus: 2 x 2022, 3 x 2023 und 2 x 2024

2000-SET € 25,00

Magnetstabentferner - mit PVC-Mantel

2026 € 16,00

Minizentrifuge CF-5

Produktdetails

- kompakt, kleine Stellfläche, robust und leistungsstark
- hohe Laufruhe, mit Sicherheitsschalter beim öffnen des Deckels
- LED-Betriebsanzeige
- komplett mit Rotor und Reaktionsgefäße-Adapter

Technische Daten

- max. Drehzahl: 5000 U/min.
- max. relative Zentrifugenbeschleunigung (RZB): 1.775 g
- max. Kapazität: 6 Reaktionsgefäße 0,5/1,5/2,0 ml, 2 PCR-8-Reaktionsgefäße-Streifen 0,2 ml oder 16 PCR-8-Reaktionsgefäße 0,2 ml
- Rotor: Abgewinkelter Rotor: Runder, fix geneigter Rotor mit 6 Bohrungen für Reaktionsgefäße mit 0,5/1,5/2,0 ml; Streifen-Rotor: Streifen-Rotor mit 16 Bohrungen für PCR-8-Reaktionsgefäße-Streifen 0,2 ml oder Einzelröhrchen
- Adapter: 6 Reaktionsgefäße-Adapter 0,2/0,5 ml im Lieferumfang
- Abmessungen (B x T x H): Maße: 126 x 138 x 100 mm, Gewicht inkl. Verpackung: 2 kg

WT 0004 € 149,00

Hochleistungszentrifuge CF-10

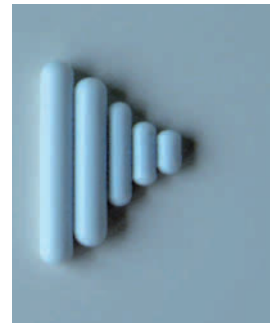
Produktdetails

- extrem kompakt bei besonders kleiner Stellfläche
- digitale LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- elektronische Deckel-Sicherheitssperre: Öffnen des Deckels während des Betriebs nicht möglich
- fix geneigter Rotor für 12 Reaktionsgefäße 1,5/2,0 ml und 12 PCR-Reaktionsgefäße-Adapter 0,2/0,5 ml

Technische Daten

- Drehzahl: 1.000-13.500 U/min; max. relative Zentrifugenbeschleunigung (RZB): 12.225 g
- max. Kapazität: 12 Reaktionsgefäße 0,2/0,5/1,5/2,0 ml
- Rotor: mit fix geneigtem Rotor für 12 Reaktionsgefäße 0,2/0,5/1,5/2,0 ml
- Geräuschpegel: = 57 dB
- Timer: 99 Std. 59 Min. (Dauerbetrieb)
- Anzeige: digitale LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Sicherheit: Motorstörungserkennung, elektronische Deckel-Sicherheitssperre
- Abmessungen: 170 x 226 x H183 mm, Gewicht: 2,3 kg

WT 0005 € 355,00



Zentrifugen



EBA 200

Zentrifugen für 1,5 ml-Reaktionsgefäße finden Sie in Kapitel 15

Tisch-Zentrifuge EBA 200

Die EBA 200 ist die Zentrifuge für den schulischen Bildungsbereich. Als praktische Kleinzentrifuge ist sie serienmäßig mit einem 8-fachen Winkelrotor zur Aufnahme von Röhrchen bis zu einem Volumen von 15 ml ausgestattet und bietet so umfangreiche Einsatzmöglichkeiten in Schulen und vielen weiteren Bildungseinrichtungen. Mit einem automatischen Deckelverschluss und einem integrierten Überhitzungsschutz ist sicheres Arbeiten problemlos möglich. Zusätzlich zeichnet sich die Zentrifuge durch ihre einfache Handhabung, ihr platzsparendes Design und ihre Langlebigkeit aus.

Technische Daten:

- Max. Kapazität im Winkelrotor: 8 x 15 ml
- Max. Drehzahl: 6.000 min⁻¹
- Maße (H x B x T): 228 x 261 x 353 mm
- Gewicht: ca. 9 kg
- Rotor: Winkelrotor für 8 x 15 ml inklusive

EBA 200 € 995,00

Zentrifugenglas

für elektrische Zentrifugen, mit rundem Boden

2041 € 1,25

Handzentrifuge

für 2 Proben, komplett mit einem graduierten und einem ungraduierten Zentrifugenglas, Kurbel, Zwinde und Schleuderaufsatz. Max. 2000 U/min, ca. 625 g max. Beschleunigung

1490 € 145,00

1490/4 Ausführung wie 1490, jedoch mit Schleuderkopf für 4 Proben € 172,00

Zentrifugenglas

für Handzentrifugen 1490 und 1490/4

1491 € 1,30



1490/4

Reinigen mit Ultraschall



Analoges Ultraschallbad WUC-A03H

Analoges Ultraschallbad zur schonenden Reinigung von Laborinstrumenten, komplett mit Flachdeckel und Drahtkorb

Produktdetails

- reinigt Laborinstrumente zuverlässig von Schmutz, Fetten, Wachsen und Ölen durch Ultraschall-Frequenz
- aus Edelstahl
- analoge Steuerung, Timer, Temperatur- und Ausgangssteuerung
- im Boden montierter Abfluss
- maximale Reinigungszeit: 30 Minuten

Technische Daten

- Frequenz: 40 kHz
- Heiztemperatur: Umgebungstemperatur bis 85°C
- Heizleistung: 172 W
- Timer: 0 - 30 Min.
- Behältergröße innen (B x T x H mm): 240 x 140 x 100 mm
- Kapazität: 3,3 L
- Gewicht: 4 kg, Bruttogewicht: 5 kg

Lieferumfang: Ultraschallbad WUC-A03H, Flachdeckel, Gitterkorb

WT 0003 € 535,00

Rotationsverdampfer

Rotationsverdampfer Hei-VAP Value G 1 von Heidolph

Der Rotationsverdampfer mit Handlift, Glassatz G 1 (Diagonalkühler, Verdampfungs- und Aufangkolben je 1000 ml, Schliff NS 29) und Sicherheitsheizbad 4,5 l für alle Standardanwendungen. Höchster Bedienkomfort durch große und leicht bedienbare Drehknöpfe zur Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit und Heizbadtemperatur. Für begrenzte Budgets empfehlen wir Ihnen als Zubehör den manuellen Vakuumregler.

HEI 5	Rotationsverdampfer Hei-VAP Value mit Glassatz G1	€ 2.990,00
HEI 5.1	Glassatz G 1 komplett	€ 799,00
HEI 5.2	Handvakuumregler 0 ...1020 mbar	€ 550,00



Miele Laborspülmaschine

Laborspülmaschine PG 8583

Labor-Reinigungs- und Desinfektionsautomat PG 8583 der neuen Generation von Miele, ausrüstbar mit verschiedenen Injektorwagen, Körben und Einsätzen, für die analysenreine Aufbereitung von Laborglas.

Unterbau-/Standgerät mit Deckel, Außenverkleidung weiß, Außenmaße H/B/T [mm]: 835/600/600. Drehstromanschluss, Dampfkondensator, Trocknungsfunktion EcoDry, Steuerung über TouchControl (14 Programme); mit Dosiergerät für Pulverreiniger und Dosierpumpe für Neutralisationsmittel

Grundgerät ohne Körbe und Einsätze.

PG 8583	€ 5.395,00
---------	------------

Gerne senden wir Ihnen auf Anfrage umfangreiche Information zur Laborspülmaschine und die für Ihre speziellen Anwendungen benötigten Körbe, Injektoren und Einsätze.

Grundausrüstung Körbe und Einsätze für Laborspülmaschine PG 8583

bestehend aus Oberkorb A 101, Unterkorb A 151, 1 Einsatz E 109 1/2 für 21 Bechergläser bis 250 ml, 1 Einsatz E 106 1/2 mit 26 Federhaken für Enghalsgläser, Messzylinder usw., 1 Einsatz AK 12 1/2 in Korbausführung, 2 Einsätze E 105/1 1/4 für Reagenzgläser einschließlich Deckel A13 sowie 1 Deckel A14 1/4 für Einsatz AK 12

PG 8583-1	€ 1.646,00
-----------	------------

Reinigungsmittel Neodisher A8 für maschinelle Reinigung und Desinfektion

alkalischer Intensivreiniger (Pulver) mit ausgeprägter Reinigungskraft für Laborglas, 10 kg

N 330.2	€ 105,00
---------	----------

Neodisher N

Flüssiges, saures Reinigungs- und Desinfektionsmittel auf Phosphorsäurebasis, ohne Tenside. Zur Neutralisation nach der alkalischen Reinigung oder zur Entfernung von Kalk oder anderen säurelöslichen Rückständen, 5 Liter

N 335.2	€ 92,50
---------	---------

Neodisher Z

Saures Neutralisations- und Reinigungsmittel (flüssig). Frei von Tensiden, Phosphaten und Stickstoff. Zur maschinellen Reinigung von Laborglas, zur Neutralisation verschleppter Alkalireste im ersten Nachspülgang sowie zur sauren Vorreinigung. Enthält Zitronensäure. 5 Liter.

N 336.2	€ 87,50
---------	---------



Diese Reinigungsmittel enthalten kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe. Bitte die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de beachten.

Mechanische Pipetten



Proline® Plus - Mechanische Pipetten

Proline® Plus – mechanische Pipetten von Sartorius.

Die Proline Plus Pipetten-Familie bietet eine breite Palette an Modellen. Sie zeichnet sich aus durch eine Kombination von neuen und patentierten Eigenschaften. Höchste Qualität und eine geringe Pipettierkraft gewähren ein angenehmes Pipettiererlebnis. Die Proline Plus mit ihrem robusten Design ist ideal für den täglichen Einsatz im Labor.

- robust und dennoch leicht sowie einfach in der Anwendung
- chemisch hochbeständig und UV stabil
- komplett autoklavierbar
- Volumeneinstellung mit Raststufen. Für Links- und Rechtshänder geeignet.
- kompatibel mit einer breiten Palette von Spitzen
- hervorragend kompatibel mit den üblicherweise verwendeten Labor-Reagenzgefäßen aufgrund des schmalen Spitzenabwurfs
- Volumenbereich ist farbcodiert für die leichte Pipetten- sowie Spitzenauswahl
- CE/IVD gekennzeichnet. 3 Jahre Garantie

Proline® Plus Einzelpipetten

728030	Pipette Proline® Plus, 2 - 20 µl	€ 220,00
728040	Pipette Proline® Plus, 5 - 50 µl	€ 220,00
728050	Pipette Proline® Plus, 10 - 100 µl	€ 220,00
728060	Pipette Proline® Plus, 20 - 200 µl	€ 220,00
728070	Pipette Proline® Plus, 100 - 1000 µl	€ 220,00

Proline® Plus Pipetten mit Fixvolumen

728515	Pipette Proline® Plus, 5 µl	€ 150,00
728530	Pipette Proline® Plus, 20 µl	€ 150,00
728545	Pipette Proline® Plus, 50 µl	€ 150,00
728550	Pipette Proline® Plus, 100 µl	€ 150,00

Proline® Pipettenständer, für max. 8 Proline® -Pipetten

725620	€ 67,30
--------	---------

Pipettenspitzen

790200	Optifit-Spitze 200 (0,5 - 200 µl), Einzeltablett (10 x 96)	€ 62,10
B 790204	Optifit-Spitze 200 (0,5 - 200 µl), FlexiBulk, 960 Stück	€ 30,70
791000	Optifit-Spitze 1000 (10 - 1000 µl), Einzeltablett (10 x 96)	€ 62,10
B 791004	Optifit-Spitze 1000 (10 - 1000 µl), FlexiBulk, 480 Stück	€ 16,30

Einmal-Pipettenspitzen, 1000 Stück

A 110	Einwegspitzen gelb, für Volumina bis 100 µl	€ 11,50
A 111	Einwegspitzen blau, für Volumina bis 101 - 1000 µl	€ 12,50

Konformitätsbescheinigt, transparent, autoklavierbar, Packung mit 1000 Stück

Vakuumpumpen - Wasserentsalzung

Wasserstrahlpumpe, Metall

Messing vernickelt, mit Rückschlagventil und Gewindeanschluss für Hahn

422 A € 58,00

Wasserstrahlpumpe Polypropylen

Lieferung inklusive Schlaucholive (ca. 10-12 mm Ø), Überwurfmutter R 3/4" und Reduzierstück R 1/2". Enddruck: 16 mbar (bei 12°C Wassertemperatur), Wasserverbrauch 170 l/h

159665 € 38,80

Handvakuumpumpe

aus PVC, mit Manometer. Mit der stabilen Pumpe lässt sich mit wenigen Hebelbewegungen ein Unterdruck von 625 mm Hg erreichen. Jeder Hebeldruck fördert 36 ml. Die Pumpe ist wartungsfrei, selbstschmierend und korrosionsbeständig

5621 € 125,00

Wasserdestillierapparat

mit speziellem Tubus für praktische Entleerung und Reinigung DBGM, komplett mit Heizgerät, ohne Schlauchmontur. Mit Gebrauchsanweisung.

Technische Daten: Spannung 230 V, Heizleistung 2500 W, Destillatmenge 3,5 l/h, Kühlwassermenge 45 l/h, Leitfähigkeit des Destillats 0,85 µS/cm, pH 7,06, Gewicht 4 kg

225/2500 Destillatmenge: 3,5 l/h € 1.050,00

Einweg-Vollentsalzer Lab-Ion L 2

Zur Herstellung destillatgleichen Wassers von hervorragender Reinheit. Glührückstand < 1 mg/l und Leitfähigkeit unter 1 µS/cm.

Für den drucklosen Betrieb. Kapazität: 405 l bei 10°d - Leistung ca. 30-40 l/h

Lieferung: Leitwertmesser mit Dioden-Anzeige grün/rot inkl. Anschlusskabel, robuste Patronenhalterung, Einweg-Patrone mit Harzfällung, Auslaufschlauch und Anschluss-Schlauch zum Wasserhahn.

Normal-Modell: Leitwertmesser mit 3 Leuchtdioden
10.320 € 315,00

mit hochwertigem Leitwertmesser mit 8 Leuchtdioden, Leitwertmesser, zusätzlich mit Testknopf
10.325 € 355,00

Einweg-Ersatzpatrone

Passend für beide Modelle. Patronenmantel aus verrottungsfähigem Kunststoff. Die erschöpfte Spezialharzfällung kann zur Bodenauflockerung oder als Dünger verwendet werden.

10.500 € 54,50

Vollentsalzer Lab-Ion L 5

inkl. Leitwertmesser und regenerierbarer Patrone, Kapazität ca. 575 l bei 10°d, ohne Abbildung

9000 € 485,00

Ersatzpatrone zum Lab-Ion L 5

empfehlenswert, damit bei Regeneration der Patronen immer demineralisiertes Wasser verfügbar ist

9100 € 240,00

Wandhalterung zum Lab-Ion L 5

9400 € 33,00



Größere Ionenaustauscher-Geräte sind auf Anfrage lieferbar. Regenerierbare Patronen werden nach Anlieferung regeneriert.



13 Modelle – Präparate – Schaukästen – Sammlungen

Skelette, Schädel, Extremitäten und andere Einzelteile ohne die Ihr Unterricht der reinste Horror wäre.

Präparieren Sie sich für aufregende Unterrichtsstunden mit anatomischen Modellen, botanischen Modellen, Tierplastiken und Ganzpräparaten oder Funktionsmodellen. Ihre Schüler werden Augen und Ohren offen halten.

Chamäleon



ZOS 1206

€ 299,00
zzgl. MwSt.

Chamäleon, Chamaeleo natürliche Größe, aus SOMSO-Plast, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube. Höhe 15 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm, Gewicht 0,15 kg

Anatomische Modelle

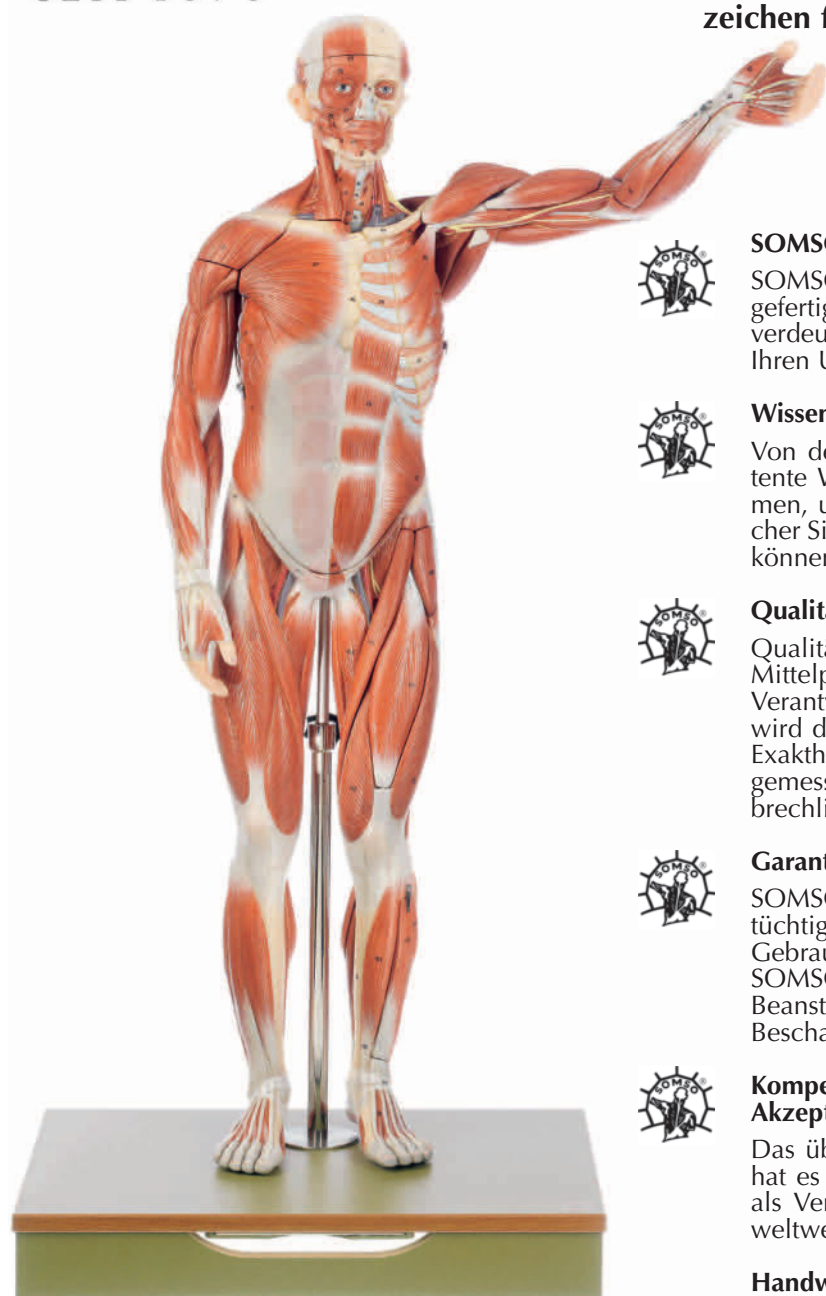


SOMSO
MODELLE
SEIT 1876

Alle anatomischen Modelle unseres Lieferprogramms stammen - angefangen von der Humanbiologie über die Zoologie bis hin zur Botanik - ausschließlich aus der Entwicklung und Produktion des traditionsreichen Hauses SOMSO - einem Unternehmen mit über 130 Jahren Erfahrung und einem hohen Anspruch an wissenschaftliche Exaktheit und Qualität.



Die SOMSO-Sonne, das eingetragene Markenzeichen für fast 1000 Modelle steht für:



AS 1



SOMSO-Modelle in der Schule

SOMSO-Modelle werden für einen lebendigen Unterricht gefertigt. Der Leitspruch „Unser Vorbild ist die Natur“ verdeutlicht die didaktische Zielsetzung der Modelle für Ihren Unterricht.



Wissenschaftliche Exaktheit und hohe Ästhetik

Von der Konzeption bis zur Serienreife arbeiten kompetente Wissenschaftler, Modelleure und Techniker zusammen, um fachlich und ästhetisch Modelle aus ganzheitlicher Sicht für den Unterricht in hoher Qualität anbieten zu können.



Qualität

Qualität ist bei SOMSO ein vielfältiges Anliegen. Der Mittelpunkt des Qualitätsprinzips ist die persönliche Verantwortung für jedes einzelne Modell. Im einzelnen wird die Qualität am Material, an der wissenschaftlichen Exaktheit, der Bemalung, der Funktion und der Haltbarkeit gemessen. SOMSO-Modelle werden aus nahezu unzerbrechlichem SOMSO-Plast gefertigt.



Garantie

SOMSO gewährt auf die Haltbarkeit und Funktionstüchtigkeit fast aller Original-Modelle bei sachgerechtem Gebrauch 5 Jahre Garantie. Auch darüber hinaus ist SOMSO bemüht, seinen Möglichkeiten entsprechend, bei Beanstandungen eine kulante Regelung zu finden und die Beschaffung von Ersatzteilen zu gewährleisten.



Kompetenz und Erfahrung seit 1876 und weltweite Akzeptanz

Das über 5 Generationen geführte Familienunternehmen hat es geschafft, unter dem kritischen Blick der Fachwelt als Vertreter eines hochqualifizierten Leistungsstandards weltweit anerkannt und geschätzt zu werden.



Handwerkliche Fertigung ausschließlich in Deutschland

SOMSO-Modelle werden ausschließlich in Sonneberg und Coburg von hochqualifizierten Fachkräften hergestellt. Trotz industrieller Komponenten hat die handwerkliche Veredlung absolut Manufakturcharakter.

Torsen

Männliche Muskelfigur

ca. 1/2 natürliche Größe, SOMSO-Plast, 27-teilig, zerlegbar in Schädeldach, Gehirn (2), Brust- und Bauchwand, Lunge (2), Herz (2), Leber, Magen, Darmpaket, Arme (2), Armmuskeln (4), Beinmuskeln (9), Darstellung oberflächlicher und tieferliegender Muskulatur, Höhe 86 cm (Figur 82 cm), Breite 49 cm, Tiefe 38 cm, Gewicht 7,2 kg. Abbildung auf der vorigen Seite.

AS 1 € 3.998,00

Männliche Muskelfigur

etwa 1/4 natürliche Größe, aus SOMSO-Plast. Das Modell zeigt die Topographie der Muskulatur und ist unzerlegbar. Auf Sockel (abnehmbar).

Höhe 53 cm (Figur 50 cm), Breite 33 cm, Tiefe 15 cm, Gewicht 1,5 kg

Die SOMSO Muskelfiguren stellen die Muskulatur des menschlichen Körpers anschaulich dar. Die didaktischen Modelle erleichtern die Erklärung der Zusammenhänge zwischen den Skelettmuskeln, Muskelfasern, Sehnen und Faszien und den Muskelfunktionen der Muskelkontraktion bzw. Relaxation.

AS 3 € 989,00

Jünglingstorso mit Kopf

natürliche Größe, SOMSO-Plast, 8-teilig: Lunge (2), Herz (2), Leber, Magen, Darmpaket, Torso auf Sockel. Höhe 91 cm (Torso 87 cm), Breite 39 cm, Tiefe 26 cm, Gewicht 8 kg

AS 15/E € 1.218,00

Jünglingstorso ohne Kopf

natürliche Größe, SOMSO-Plast, 8-teilig: Lunge (2), Herz (2), Leber, Magen, Darmpaket. Torso auf Sockel. Höhe 73 cm (Torso 69 cm), Breite 39 cm, Tiefe 26 cm, Gewicht 8,2 kg

AS 11/E € 1.133,00

Torsomodell mit Kopf und auswechselbaren Geschlechtsorganen

natürliche Größe, SOMSO-Plast, 16-teilig: Auge, weibliche Brustdecke, Lunge (2), Herz (2), Leber, Magen, Dünn- und Dickdarm, weibliche Geschlechtsorgane (2), männliche Geschlechtsorgane (4), Torso, auf Sockel, Höhe 92 cm (Torso 88 cm), Breite 40 cm, Tiefe 26 cm, Gewicht 12 kg

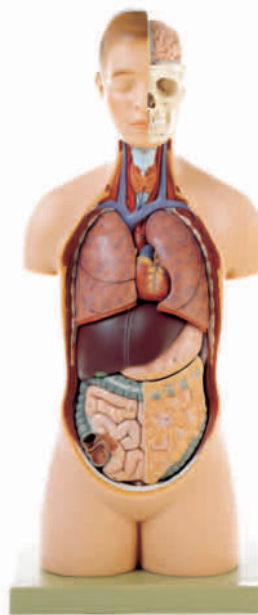
AS 4/1 € 2.632,00

Jünglingstorso ohne Kopf

natürliche Größe, SOMSO-Plast, 12-teilig: Lunge (2), Herz (2), Leber, Magen, Zwölffingerdarm mit Bauchspeicheldrüse, Dünn- und Dickdarm, Blinddarm zum Öffnen, Blasenhälfte, Nierenhälfte, Torso, auf Sockel. Höhe 71 cm (Torso 67 cm), Breite 39 cm, Tiefe 26 cm, Gewicht 8,7 kg.

AS 12 € 1.360,00

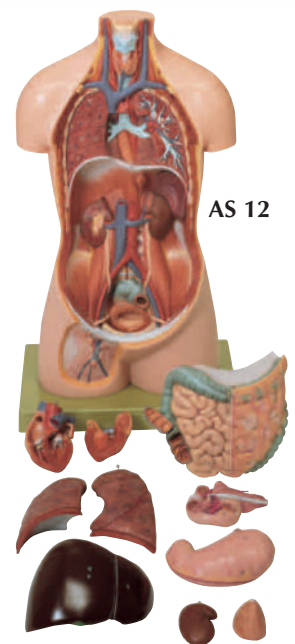
AS 15/E



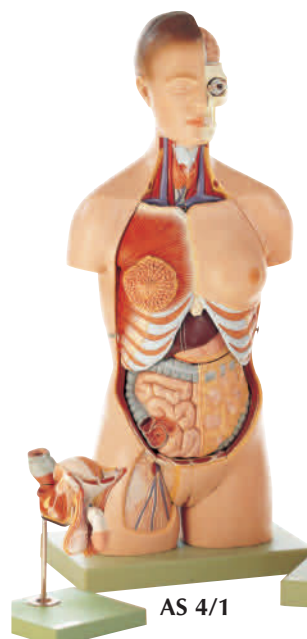
AS 3

Weitere Torsomodelle sind auf Anfrage lieferbar. Bitte rufen Sie uns an. Wir beraten Sie gern.

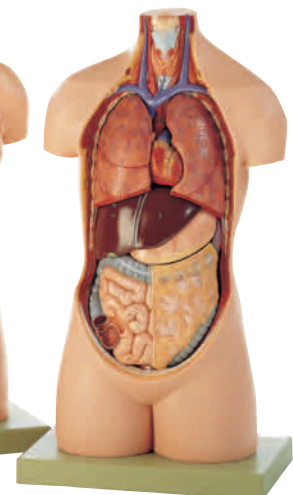
Alle SOMSO-Modelle werden weitgehend handgefertigt und handbemalt. Auf Grund dessen sind Lieferzeiten von mehreren Monaten möglich.



AS 12

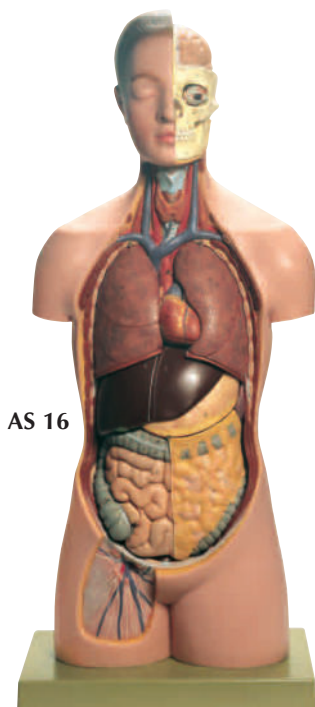


AS 4/1

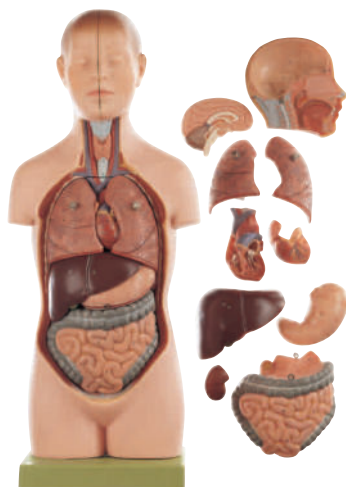


AS 11/E

Torsen - Skelette



AS 16



AS 20/1



Detail Schädel und Halswirbelsäule QS 10/E



QS 10/1



Detail Becken QS 10/E



Detail Handskelett QS 10/E

Jünglingstorso mit Kopf

wie Modell AS 12, jedoch zusätzlich mit Kopf und Auge mit Muskel und Sehnerv, aber ohne Zwölffingerdarm Höhe 91 cm (Torso 87 cm), Breite 39 cm, Tiefe 26 cm, Gewicht 9 kg

AS 16

€ 1.508,00

Jünglingskleintorso mit Kopf

ca 1/2-natürliche Größe, SOMSO-Plast, 11-teilig: linke Kopf- und Gehirnhälfte, Lunge (2), Herz (2), Leber, Magen, Dünn- und Dickdarm, rechte Nierenhälfte, Torso, auf Sockel. Höhe 52 cm (Torso 49 cm), Breite 21 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 3,15 kg

AS 20/1

€ 820,00

Jünglingskleintorso nach AS 20/1

wie AS 20/1 ohne Kopf und Nierenhälfte, 8-teilig, Höhe 42 cm (Torso 39 cm), Breite 21 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 2,2 kg

AS 20

€ 627,00

Die Vorteile unserer SOMSO-Skelette

- Robuste und hochwertige Verarbeitung, die auch den Strapazen des Schulalltags gerecht wird.
- Stabiles Rollenstativ
- Gelenkverarbeitungen ermöglichen Demonstration der natürlichen Beweglichkeit
- 5 Jahre Garantie und lebenslange Ersatzteilverfügbarkeit eingeschlossen werkseigener Reparaturservice
- Die Größe und Maße entsprechen mitteleuropäischem Durchschnitt.
- Künstliche Skelette werden Kundenwünschen gerecht: stehend oder hängend, starr oder beweglich, mit Muskelansätzen, Nummerierung, Gelenkbändern oder Muskelfunktion montiert.

Künstliches Homoskelett

Naturabguss aus SOMSO-Plast mit abnehmbarem Schädeldach und Unterkiefer. Schädel wie QS 7/E, Knochen des Hand- und Fußskeletts nicht einzeln verdrahtet. Gelenke beweglich montiert auf Stativ mit Staubschutzhülle. Höhe 179 cm (Skelett 170 cm), Breite 55 cm, Tiefe 55 cm, Gewicht 10 kg

QS 10/E

€ 795,00

Weitere Skelett-Modelle, z.B. mit beweglicher Wirbelsäule, montiert auf Hängestativ oder auch unmontiert sowie Einzelteile des Skeletts sind auf Anfrage lieferbar.

Künstliches Homoskelett

Naturabguss eines männl. Erwachsenenskeletts aus SOMSO-Plast. Naturgetreue Wiedergabe der Knochenstrukturen in allen anatomischen Details. Schädel mit abnehmbarem Schädeldach und Unterkiefer. Gelenke beweglich montiert, Extremitäten abnehmbar, Füße lassen sich vom Unterschenkel trennen. Auf Rollenstativ montiert, Staubschutzhülle, Höhe 180 cm (Skelett 170 cm), Breite 55 cm, Tiefe 55 cm, Gewicht 10,4 kg

QS 10/1

€ 965,00

Skelette und Schädel

Künstliches Homoskelett mit Gelenkbändern

wie QS 10/1, jedoch mit Darstellung der Gelenkbänder an Knie, Hüfte, Ellenbogen und Schulter. Anatomisch genaue Demonstration der natürlichen Beweglichkeit. 11,2 kg

QS 10/6 € 1.336,00

Künstlicher Homoschädel

Naturabguss, SOMSO-Plast, 3-teilig, Schädeldach und Unterkiefer abnehmbar, Unterkiefer beweglich.

QS 7/6 € 132,00

Künstlicher Homoschädel

wie QS 7/6, jedoch vereinf. Darstellung: Schädeldach nicht durch Haken befestigt, keine Kiefergelenkeinlage, Zahnzwischenräume z.T. nicht freigelegt, keine Bemalung des Schädels, ohne Abb.

QS 7/E € 87,00

Weitere Schädelmodelle, z.B. gesprengt, mit geöffnetem Kiefer können auf Anfrage geliefert werden.

Künstlicher Homoschädel

in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. med. Wolfgang Schmidt und Dr. med. Werner Scheller, Institut für Anatomie der Universität Leipzig entwickelt. Nach der Natur modelliert, aus SOMSO-Plast. Nach Abnahme des Schädeldaches ist die Schädelbasis durch Median-schnitt in zwei Hälften zerlegbar, wodurch Nasenscheidewand, Nasennebenhöhlen und Nasenmuskeln sowie das Siebbein freigelegt sind. Der Unterkiefer ist beweglich montiert und kann abgenommen werden. Der Schädel ist insgesamt 5-teilig.

Länge 17,5 cm, Breite 14,1 cm, Umfang 51,2 cm, Gewicht 0,8 kg

QS 7/8-E € 431,00

Künstlicher Homoschädel Naturabguss

Naturabguss, aus SOMSO-Plast, Schädeldach abnehmbar, Unterkiefer beweglich. Naturgetreue Wiedergabe des knöchernen Schädels. In 3 Teile zerlegbar. Gewicht 0,8 kg

QS 7 € 140,00

Künstlicher Homoschädel Naturabguss, nummeriert

Naturabguss, aus SOMSO-Plast, Ausführung wie QS 7, jedoch mit Nummerierung. Erläuterungen in Deutsch und Lateinisch. In 3 Teile zerlegbar. Gewicht 0,8 kg

QS 7/1 € 182,00

Schädelmodell

Natürliche Größe, SOMSO-Plast, 14-teilig. Die wesentlichen Schädelknochen sind durch Steckverbindungen zusammengefügt, so dass der Schädel problemlos zerlegt und wieder zusammengesetzt werden kann. Aus didaktischen Gründen sind die Einzelteile farbig gestaltet. Mit Anleitung.

QS 8/3 € 369,00



QS 7/6



QS 10/6



SOMSO
MODELLE
SEIT 1876



QS 7/8-E



QS 7



QS 7/1



QS 8/3



Wirbelsäule



QS 21



QS 21/4



QS 21/6



QS 21/9

QS 54



QS 56



QS 17/2

Wirbelsäule mit Becken und Hinterhauptsbein

Naturabguss, SOMSO-Plast, beweglich montiert, für die Demonstration der gesunden und pathologisch veränderten Wirbelsäule bestens geeignet, Gewicht 2,2 kg

QS 21

€ 237,00

Wirbelsäule mit Rückenmark

wie QS 21, zusätzlich mit Darstellung der Arteria vertebralis, des Rückenmarkes, der austretenden Spinalnerven und der dazu gehörigen Ganglien. Der zentrale und dorsale Bandscheibenvorfall und die Laminektomie (C 4) werden gezeigt. Gewicht 2,3 kg

QS 21/4

€ 307,00

Wirbelsäule mit Becken

Naturabguss, beweglich montiert, Darstellung der Arteria vertebralis, des Rückenmarkes und der austretenden Spinalnerven, Wirbelsäulenabschnitte sind farblich abgesetzt. Mit Hängestativ

QS 21/6

€ 363,00

Bewegliche Wirbelsäule mit Becken

Naturabguss, aus SOMSO-Plast. Darstellung des Rückenmarkes mit den austretenden Spinalnerven und den dazugehörigen Ganglien. Bestehend aus Hinterhauptschuppe, Hals-, Brust- und Lendenwirbeln, Kreuz- und Steißbein, Beckenschaukeln und den Oberschenkelstümpfen. Das Rückenmark liegt als elastischer Schlauch im Wirbelkanal. Die Muskelansätze und -ursprünge im Beckenbereich sind farblich (Ursprung = rot, Ansatz = blau) dargestellt. Mit Hängestativ.

QS 21/9

€ 841,00

Wirbel und Rückenmark - Sammlungskasten

Naturabguss, SOMSO-Plast, je ein Modell von Atlas, Axis, Hals-, Brust- und Lendenwirbel, Zwischenwirbelscheibe und Halswirbel mit Rückenmark und Nervenabzweigungen, in Klarsichtschachtel, mit Erläuterungen; Höhe 7 cm, Breite 32 cm, Tiefe 18,5 cm, Gewicht 0,8 kg

QS 54

€ 147,00

Wirbelsammlungen

Naturabguss, SOMSO-Plast, je ein Atlas, Axis, Hals-, Brust- und Lendenwirbel, lose auf Nylonschnur, Gewicht 0,14 kg

QS 17/2

€ 35,00

Atlas und Axis

Naturabguss, SOMSO-Plast, drehbar montiert, so dass das Drehgelenk des Kopfes demonstriert werden kann, auf Stativ montiert, Höhe 12 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm, Gewicht 0,13 kg

QS 56

€ 36,00

Wirbelsäule - Knochen

Drei Lendenwirbel mit Bandscheiben

Naturabguss, zerlegbar, montiert auf Stativ mit Sockel, Höhe 14 cm, Breite 12 cm, Tiefe 14 cm, Gewicht 0,33 kg

QS 59 € 57,00

Zentraler und dorsolateraler Bandscheibenvorfall

natürliche Größe, SOMSO-Plast, mit normaler Bandscheibe, zentralem Vorfall und seitlichem Vorfall. 5-teilig, normale Bandscheibe gegen Bandscheibe mit zentralem oder seitlichem Vorfall austauschbar. Auf Sockel. H 13, B 14, T 15 cm, Gewicht 0,3 kg

QS 68/3 € 74,00

Osteoporose-Modell

Naturabguss, aus SOMSO-Plast. Nach Prof. Dr. med. H.R. Henche. Darstellung an einem Osteoporose- und einem gesunden Lendenwirbel in Gegenüberstellung. Die Wirbelkörper sind frontal geschnitten und können durch ein Schaniergelenk geöffnet werden. Insgesamt 4-teilig. Auf grünem Sockel.

Höhe 8 cm, Breite 21 cm, Tiefe 15 cm, Gewicht 0,43 kg

QS 66/4 € 175,00

Aufbaumodell Wirbelsäule

Veranschaulichung von Stütz- und Bewegungsfunktion durch Zusammenspiel von Wirbeln und Zwischenwirbelscheiben.

- Ein starrer Stab gewährleistet eine gute Stützfunktion, ermöglicht aber keine Rumpfbewegung.
- Übereinander gestapelte Ringe (Wirbel) erlauben nur eine sehr eingeschränkte Beweglichkeit.
- Wechselseitiges Stapeln von "Wirbeln" und "Bandscheiben" (Schaumstoffringe) ermöglicht ausreichende Bewegung.

SL 3399 € 274,00

Vergleich von Wirbelsäulen

Gegenüberstellung der unterschiedlichen Krümmung bei Mensch und Säuger. Veranschaulichung der unterschiedlichen Reaktion beider Wirbelsäulen - aufrechter Gang!

SL 3412 € 129,00

Aufbau eines Knochens

vielfach vergrößert, SOMSO-Plast, Ausschnitt aus einem Röhrenknochen mit Darstellung von General-, Schalt- und Haversschen Lamellen, auf Sockel, H 28, B 39, T 26 cm, Gewicht 2,82 kg

QS 61 € 380,00

Knochenbelastbarkeit, Demonstrationsmodell

Dieses Modell stellt eine hervorragende Ergänzung zum Modell Knochenbälkchen dar. Es ermöglicht die senkrechte Belastung von Röhrenknochen. Testen Sie mit ihren Schülern die Belastbarkeit des beigefügten Oberschenkelknochens einer Katze, der durchaus einen leichtgewichtigen Schüler trägt. (Beeindruckend ist auch die Prüfung der Stabilität eines Hühnerreis.) Inhalt: Funktionsgerät 28x17x21 cm, 1 Katzenknochen, 2 Kopiervorlagen, Lehrerinfo

SL 3405 B € 166,00

Beckenskelett, Mensch

Naturabguss, weibliches Becken. Aus SOMSO-Plast. Bestehend aus den beiden Beckenschaufeln, Kreuz- und Steißbein, 4. und 5. Lendenwirbel mit Bandscheiben und der Symphyse. Montiert, Gewicht 1,1 kg

QS 26 € 84,00



QS 59



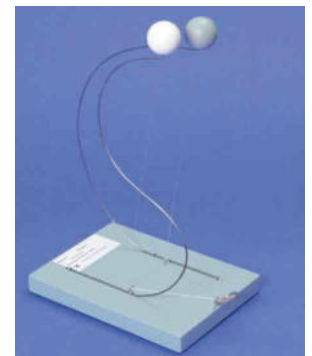
QS 68/3



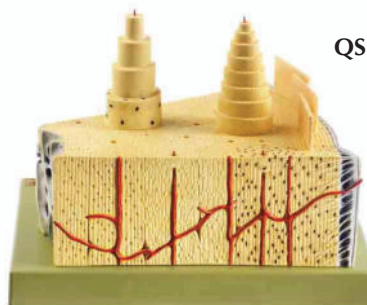
QS 66/4



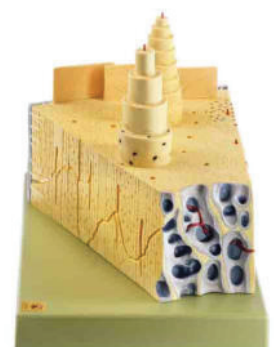
SL 3399



SL 3412



QS 61



QS 26



SL 3405 B

Knochen, Muskeln, Extremitäten und Gelenke



SL 3400 B



SL 3400

Menschenarm

Funktionsmodell zur Darstellung des Muskelzuges (Beuger und Strecker). Mit Erläuterungen. Montiert auf einer Platte 50 x 30 cm

SL 3400

€ 142,00

Menschenarm

wie SL 3400, aber aus mehrfarbigem Plexiglas für die OH-Projektion 20 x 20 cm

SL 3400 B

€ 156,50



SL 3400

Muskelfunktion am Oberarm

natürliche Größe, SOMSO-Plast, Darstellung der Oberarmmuskulatur aus elastischem Material. Durch Beugen und Strecken des Armes können die Flexion bzw. die Extension der Muskeln demonstriert werden. Gewicht 0,74 kg.

Das Modell kann auf Wunsch auch ohne Schulter- und Handgelenk geliefert werden

QS 55

€ 259,00



QS 55/2

Muskelfunktion am Ober- und Unterarm (F)

natürliche Größe, aus SOMSO-Plast, Darstellung der Oberarmbeuger und -strecker und der Rotatoren des Unterarms. Durch Beugen und Strecken des Armes kann die Flexion bzw. Extension sowie Bewegungen um die Rotationsachse, die Pro- und Supination der Muskeln demonstriert werden. Auf Stativ mit grünem Sockel.

Höhe 83 cm, Breite 45 cm, Tiefe 26 cm, Gewicht 2 kg

QS 55/2

€ 965,00



QS 55

Gelenke des Menschen

natürliche Größe, aus SOMSO-Plast. Mit Bändern und ggf. weiteren Bestandteilen. Unzerlegbar. Auf grünem Sockel (ggf. mit Stativ).

NS 17

Schultergelenk

€ 162,00

NS 18

Ellenbogengelenk

€ 103,00

NS 19

Kniegelenk

€ 155,00

NS 20

Hüftgelenk

€ 125,00

NS 21

Fußgelenke mit Bändern

€ 290,00



NS 21 Aufsicht



NS 17



NS 18



NS 19



NS 20



NS 21

Extremitäten und Gelenke

Fußanatomie, 3 Modelle

nat. Größe, SOMSO-Plast. Darstellung der gesunden und pathologisch veränderten Fußanatomie mit Unterschenkelansatz. Unzerlegbar. Größe ca. Höhe 13 cm, Breite 26 cm, Tiefe 10 cm, Gewicht 0,45 kg

NS 1	Normalfuß	€ 128,00
NS 2	Plattfuß	€ 128,00
NS 3	Hohlfuß	€ 128,00

Muskelfuß

natürliche Größe, aus SOMSO-Plast®. Darstellung der Nerven- und Gefäßversorgung. Die Fußsohlenmuskulatur ist schichtweise abnehmbar (M. flexor digitorum brevis, M. quadratus plantae, M. extensor digitorum longus, Tendo calcaneus (Achillis), M. abductor digiti minimi, M. flexor hallucis brevis, M. adductor hallucis (caput obliquum) und M. abductor hallucis). Der Bandapparat ist dargestellt. Insgesamt 9-teilig. Auf Stativ mit grünem Sockel. H 31, B 36, T 18 cm; 1,45 kg

NS 9		€ 903,00
------	--	----------

Gewölbestabilität des menschlichen Fußes

Der menschliche Fuß ist infolge des aufrechten Ganges extrem hohen Belastungen ausgesetzt. Dieser wird die Gewölbestruktur des Fußes gerecht, die u.a. durch den Bandapparat aufrechterhalten wird. Durch Spannen oder Lockern einer Sehne am Funktionsmodell können Sie die veränderte Belastbarkeit mit Hilfe von Gewichten demonstrieren. Mit zwei Kopiervorlagen und Lehrer-Information.

SL 3415		€ 192,00
---------	--	----------

Funktionsmodelle von Gelenken mit Gelenkbändern

nat. Größe, SOMSO-Plast, Bänder aus hochwertigem, elastischem Kunststoff durch Schraubverbindungen befestigt (austauschbar), naturgetreue Wiedergabe der Gelenkanatomie ermöglicht die Vorstellung der natürlichen Bewegungsabläufe, abnehmbar auf Stativ

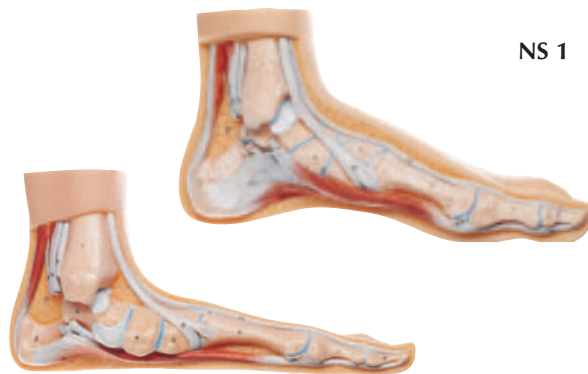
NS 50	Kniegelenk	€ 146,00
NS 51	Hüftgelenk	€ 157,00
NS 52	Ellenbogengelenk	€ 136,00
NS 53	Schultergelenk	€ 167,00
NS 54	Fußgelenk	€ 471,00
NS 55	Handgelenk	€ 426,00

Die aufgeführten Gelenke sind auch als Modelle mit Bandapparat ohne die Funktionsdarstellung lieferbar. Sie sind interessiert? Wir beraten Sie gern.

Gelenktypen

Schematische Modelle der Kugel-, Scharnier-, Dreh- und Sattelgelenke zur Demonstration der unterschiedlichen Beweglichkeit. Mit Erläuterungen und Skizzen, 30 x 45 cm

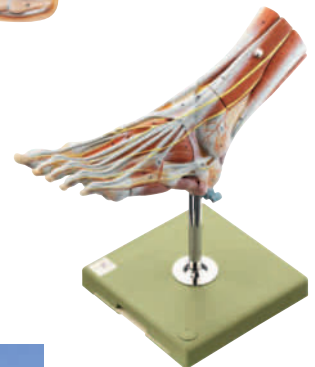
SL 3400A		€ 468,00
----------	--	----------



NS 1

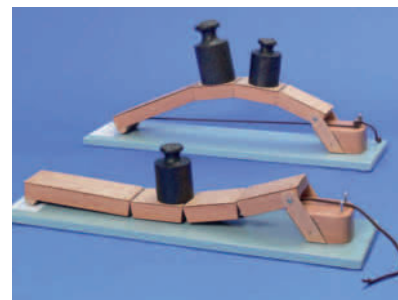


NS 2



NS 9

NEU



SL 3415

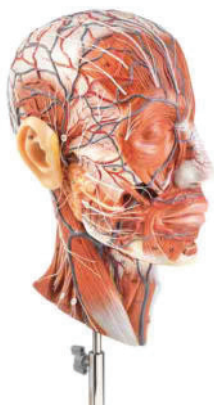


NS 53



SL 3400 A

Kopf und Nervensystem



BS 9



Kopfhälfte

nat. Größe, SOMSO-Plast. Das Modell zeigt die mimische Muskulatur der rechten Kopfhälfte mit den wichtigsten oberflächlichen Arterien, Venen und Nerven unter Einbeziehung des Halses. Der Medianschnitt zeigt Gehirn, Nase, Mund und Rachen, Kehlkopf und Wirbelsäule des Halses. Auf Stativ mit Sockel. Unzerlegbar. H 41, B 18, T 22 cm, 1,3 kg

BS 9

€ 544,00

Medianschnitt des Kopfes

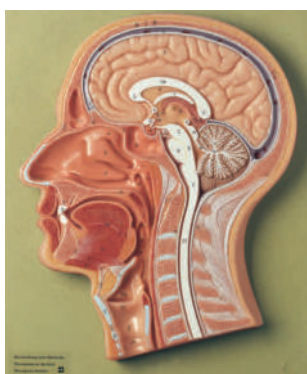
natürliche Größe, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Auf Grundplatte. H 32, B 23, T 4 cm, 1,3 kg.

BS 6/1

€ 180,00



BS 21



BS 6/1

Gehirn

Naturabguss, aus SOMSO-Plast. Medianschnitt, 2-teilig auf Sockel, H 15, B 16, T 17 cm, 0,8 kg

BS 21

€ 213,00

Gehirn

Naturabguss aus SOMSO-Plast, Medianschnitt. Rechte Hälfte in Kleinhirn, Hirnstamm und Großhirnlappen zerlegbar. Linke Hälfte unzerlegbar. Insgesamt 4-teilig. Auf Sockel. Höhe 15 cm, Breite 15 cm, Tiefe 17 cm, Gewicht 1,1 kg

BS 22

€ 281,00



BS 22

Gehirnmodell - 15teilig

Natürliche Größe aus SOMSO-Plast, nach Prof. Dr. Dr. med J. W. Rohen, Anatomisches Institut der Universität Erlangen. Insgesamt lässt sich das Modell in 15 Teile wie folgt zerlegen: Großhirnhemisphäre (2), Temporal- und Okzipitallappen mit limbischem System, Kleinhirn, Stirnlappen, Balken, Hirnstamm (2), Corpus striatum, Insula (2), Nucleus lentiformis (links), Capsula interna (rechts), Ventrikelsystem, Schädelbasis als Sockel. Höhe 23 cm, Breite 15 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 1,8 kg, ohne Abb.

BS 25

€ 537,00

Gehirn mit farblicher Markierung der Rindenfelder

nat. Größe, SOMSO-Plast, 15-teilig: Großhirnhemisphäre (2), Temporal- und Okzipitallappen mit limbischem System, Kleinhirn, Stirnlappen, Balken, Hirnstamm (2), Corpus striatum, Insula (2), Nucleus lentiformis (links), Capsula interna (rechts), Ventrikelsystem, Schädelbasis als Sockel. Die Lokalisation der wichtigsten Hirnzentren ist an der linken Hirnhälfte farbig gekennzeichnet. H 23, B 15, T 18 cm, 1,8 kg

BS 25/1

€ 637,00



BS 25/1

NEU



QS 7/20

Künstlicher männl. Homo-Schädel mit 8-teiligem Gehirn

natürliche Größe, aus SOMSO-Plast. Gehirnmodell wie folgt zerlegbar: Stirn- und Scheitellappen (2), Schläfen- und Hinterhauptlappen (2), Hirnstamm (2), Kleinhirn (2). Schädelmodell insgesamt 3-teilig: Schädeldach, -basis und Unterkiefer beweglich montiert. Gewicht 1,6 kg

QS 7/20

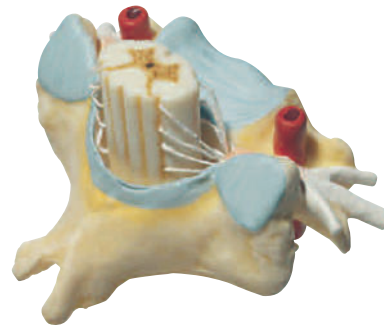
€ 511,00

Kopf und Nervensystem

Halswirbel (C VI) mit Rückenmark

nat. Größe, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Gez. werden Spinalnerven, Ganglion spinale und Arteria vertebralis sowie Rückenmark im Querschnitt. Auf Stativ mit Sockel, H 14, B 12, T 12 cm, 0,1 kg

BS 29 € 131,00

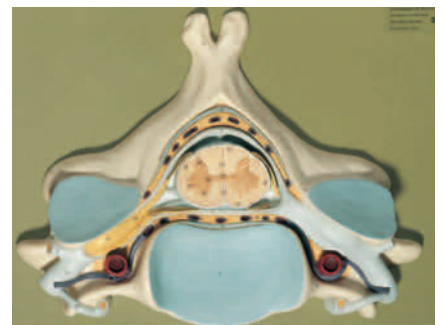


BS 29

Fünfter Halswirbel

wie BS 29, aber 7-fach vergrößert, SOMSO-Plast, auf Grundplatte H 28, B 40, T 10 cm, 1,6 kg

BS 30 € 250,00



BS 30

Rückenmark mit Nervenabzweigungen

5-fach vergrößert, SOMSO-Plast, Schnitt durch das Rückenmark 10-fach vergrößert, unzerlegbar auf Grundplatte unter Staubschutzhülle, H 22, B 22, T 9 cm, 0,6 kg

BS 32/37 € 186,00



BS 35/1

Neuron

ca 2500-fach vergrößert, SOMSO-Plast, Nervenzellkörper und separate markhaltige Nervenfasern unter Berücksichtigung licht- und elektronenmikroskopischer Strukturen, unzerlegbar auf Grundplatte, H 40, B 28, T 14 cm, 1,5 kg

BS 35/1 € 218,00

Neuron

ca. 2500-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig, Nervenzellkörper und markhaltige Nervenfasern nach elektronenmikroskopischen Befunden, abnehmbar auf Sockel, H 22, B 53, T 17 cm, 2,2 kg

BS 35 € 351,00

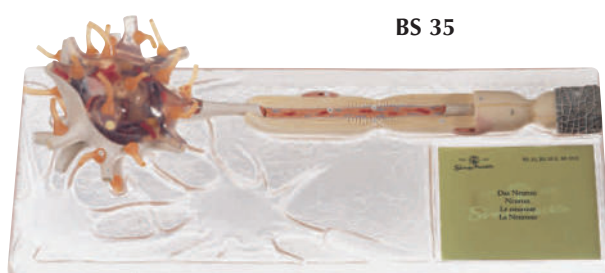


BS 35/3

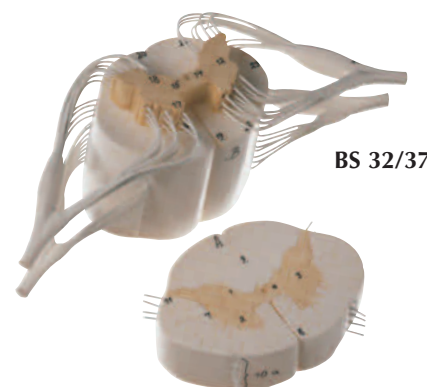
Synapse

vielfach vergrößert, SOMSO-Plast, Darstellung von Neurotubuli, Neurofilamenten und synaptischen Vesikeln sowie post- und praesynaptischen Membranstrukturen, unzerlegbar, abnehmbar auf Sockel, H 21, B 22, T 22, 0,9 kg

BS 35/3 € 250,00



BS 35

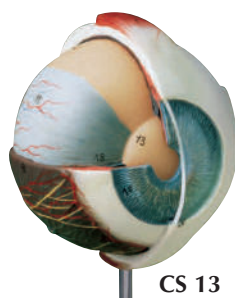


BS 32/37

Das Auge



CS 1



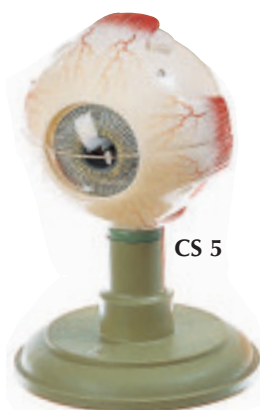
CS 13



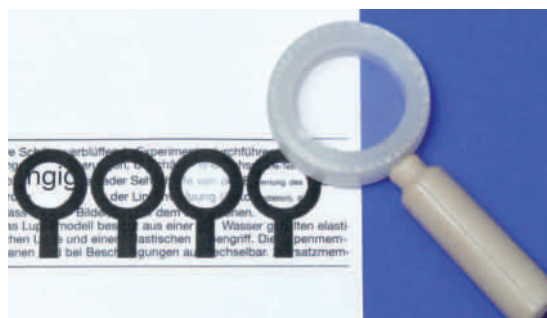
CS 5



CS 2



CS 5



10 SIND GÜNSTIGER

SL 2886 A

Augapfel - Schnittmodell

4-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar, anschauliche Darstellung der Augen-anatomie durch Darstellung verschiedener Schnittebenen, auf Stativ mit Sockel, H 21, B 12, T 12 cm, 0,2 kg

CS 13 € 118,00

Augapfel

4-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 6-teilig: Aderhaut (2), Lederhaut (2), Glaskörper, Linse. Auf Sockel. H 18, B 12, T 12 cm, 0,4 kg.

CS 5 € 197,00

Augapfel

5-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 7-teilig: Lederhaut (2), Aderhaut (2), Glaskörper mit Netzhaut, Linse. Auge auf unterem Knochen der Augenhöhle. Auf Sockel. H 21, B 18, T 18 cm, 1,2 kg

CS 1 € 292,00

Augapfel

wie CS 1, aber ohne unteren Knochen, auf Sockel. H 20, B 14, T 14 cm, 0,6 kg

CS 4 € 249,00

Augapfel in Augenhöhle

3-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 8-teilig, Auge zerlegbar wie CS 5, zusätzlich 2 Augenmuskeln der Augenhöhle. H 21, B 20, T 32 cm, 1,3 kg

CS 2 € 416,00

Weitere Augenmodelle sind auf Anfrage lieferbar.

Akkommodationslupe, Funktionsmodell

Mit Hilfe dieser Akkommodationslupe mit variabler Linse können Ihre Schüler interessante Experimente durchführen: Vergrößerungen, Verkleinerungen, Unschärfe- und Sehschärfe-Tests, also die Abhängigkeit der Sehschärfe von der Entfernung des Bildes und von der Größe der Linsenwölbung (Akkommodation). Dazu Bilder, die auf dem Kopf stehen. Das Lupenmodell besteht aus einer mit Wasser gefüllten elastischen Linse (4 cm Ø) und einem elastischen Lupengriff. Die Lupenmembranen sind bei evtl. Beschädigungen auswechselbar. Zwei Ersatzmembranen werden mitgeliefert. Für einen lebendigen Unterricht empfehlen wir die Anschaffung eines 10er-Satzes.

SL 2886 A Einzelmodell € 31,00

SL 2886 A ab 10 Stück € 27,80/Stück

Das Auge

Experimentiersatz Auge

Fotooptische Funktionsmodelle für die Gruppenarbeit bestehend aus: 5 Augenmodellen, je 5 Konkav- und Konvexlinsen, 5 Kerzen und einem Begleittext. Durch Austausch von "Pupillen" und Linse sowie dem Einsatz der unterschiedlichen Lupen können folgende Themen erarbeitet werden: Hell-Dunkelsehen, Richtungssehen, Wirkung der Augenlinse, Weit- und Kurzsichtigkeit einschließlich Korrektur, lokalisieren des blinden Fleckes, Formen erkennen.

SL 2882 € 162,00

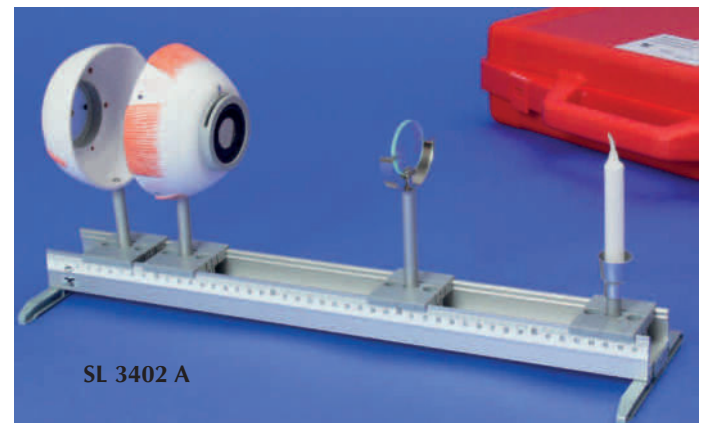
SL 2882 ab 3 Experimentiersätzen € 154,00/Stück



Physiologisches Augenmodell

Wie beim Augenfunktionsmodell können Nah- und Fernsehen sowie Kurz- und Weitsichtigkeit und deren Korrektur erklärt werden. Die Akkomodation muß durch Austauschen der Linsen veranschaulicht werden. Mit dem Modell kann auch die umgekehrte Bildentstehung auf der Netzhaut gezeigt werden. Material im Transportkoffer mit Anleitung.

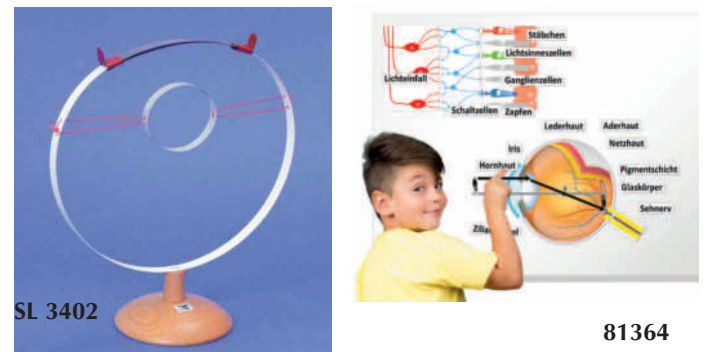
SL 3402 A € 425,00



Akkomodationsmodell

Dieses Modell ermöglicht Ihnen, den Vorgang der Akkomodation in einfacher und verständlicher Weise zu erklären.

SL 3402 € 181,00



Auge und Sehvorgang

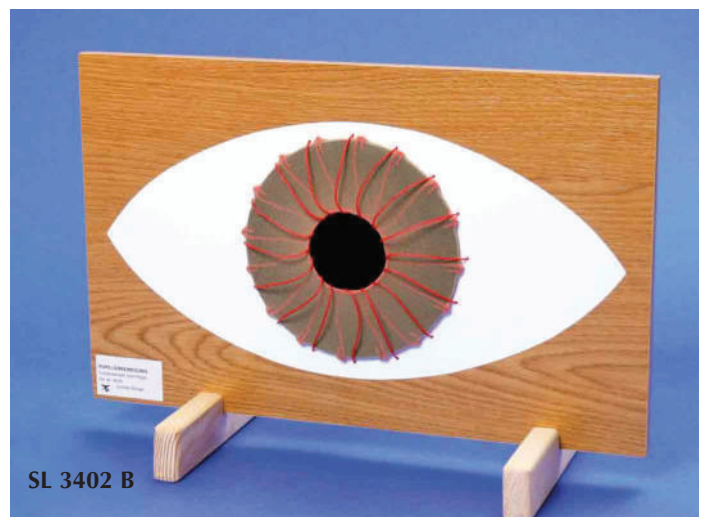
Set Magnetbilder Auge
32 Teile inkl. Beschriftungen: Aufbau des Auges und Netzhaut, Strahlengang

81364 € 33,55

Pupillenadaption

Radial angeordnete "Muskelfasern" vergrößern auf Zug (Betätigung erfolgt von der Modellrückseite) die Pupillenöffnung. Der Ringmuskel (rot) erweitert sich. Zur Verengung der Pupille kontrahiert der Ringmuskel (Gummi) bei gleichzeitiger Streckung der Radialmuskeln (Nachgeben des Zuges in der Hand).

SL 3402 B € 168,00



Das Gehörorgan



DS 5

Gehörorgan

ca. 3-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 6-teilig, Trommelfell mit Hammer und Amboss sowie Labyrinth mit Steigbügel zum Herausnehmen und Öffnen. Felsenbeindecke und obere Wand des Gehörgangs abnehmbar. Auf Sockel, H 21, B 32, T 19 cm, 1,5 kg

DS 5 € 415,00

Gehörorgan

wie DS 5, aber ohne Felsenbeindecke und obere Wand des Gehörgangs, Labyrinth nicht zum Öffnen 1,2 kg; ohne Abbildung

DS 3 € 270,00



DS 18

Die drei Gehörknöchelchen

Naturabguss 1:1, SOMSO-Plast, Hammer, Amboss und Steigbügel, einzeln montiert auf herausnehmbarer Plexiglasscheibe. Mit Sockel. H 3, B 12, T 12 cm, 0,08 kg

QS 69 € 51,00



QS 69

Gehörknöchelchenkette

wie QS 69, jedoch in natürlicher Stellung montiert

QS 69/1 € 49,00



SL 3404 B

Gehörknöchelchen

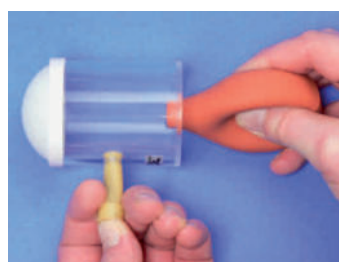
ca. 19-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig, Hammer, Amboss und Steigbügel auf Stativ mit Sockel montiert, H 20, B 13, T 16 cm, 0,3 kg

DS 18 € 131,00

Mittelohr - Funktionsmodell für die OH-Projektion

Veranschaulichung der Übertragungsvorgänge der Schallwellen vom Trommelfell über die Gehörknöchelchen auf das ovale Fenster, mit Erläuterungen

SL 3404 B € 194,00



SL 3428

Druckausgleich im Mittelohr

Durch schnelle Veränderungen des atmosphärischen Druckes ändert sich der Druck in der Paukenhöhle (Fahrstuhleffekt). Das Funktionsmodell demonstriert anschaulich die Bedeutung der Ohrtrompete für den Druckausgleich im Mittelohr. Mit Ersatzmembran und Lehrer-Info.

SL 3428 € 62,00

Das Gehörorgan

Labyrinth

ca. 18-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 2-teilig, oberer Bogengang und Vestibulum geöffnet. Die Schnecke ist durch Längsschnitt zerlegbar. Die Nervenversorgung des Gleichgewichtsorgans wird gezeigt. Auf Stativ mit Sockel, H 33, B 24, T 18 cm, 0,8 kg

DS 14 € 340,00



DS 14

Künstliches knöchernes Labyrinth

Naturabguss 1:1, SOMSO-Plast, unter Plexiglas herausnehmbar. Mit Sockel. H 3, B 12, T 12 cm, 0,08 kg

QS 70 € 61,00



QS 69/1+70



QS 70

Gehörknöchelchenkette mit knöchernem Labyrinth

wie QS 69/1 und QS 70 zusammen montiert, unter Plexiglas

QS 69/1+70 € 75,00

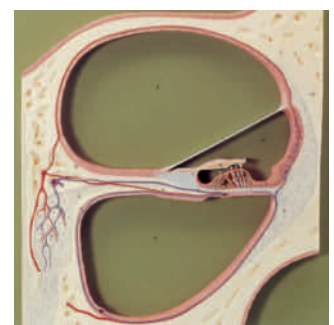
Gleichgewichtsorgan - Bogengang

Die Wirkung des "Gehörwassers" auf die Sinneshaarzellen wird durch Drehen einer mit Flüssigkeit gefüllten Glasröhre (Bogengang) gezeigt. Ein senkrecht mit Flüssigkeit gefülltes Glimmerplättchen legt sich in die entgegengesetzte Drehrichtung. Auch die Darstellung des "Drehwurm" ist möglich. Mit Text.

SL 3403 € 378,00



SL 3403



DS 10

Schnitt durch die mittlere Windung der Schnecke

ca. 350-fach vergrößert, SOMSO-Plast, Mittelohr-Funktionsmodell, Darstellung des Feinbaus einschließlich Cortischem Organ. Unzerlegbar auf Grundplatte. H 51, B 48, T 5 cm, 3,8 kg

DS 10 € 380,00

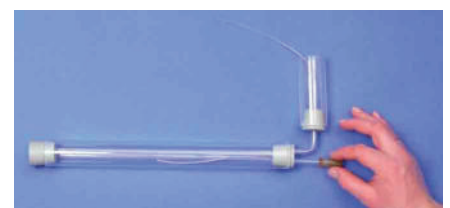
Klangzerlegung im Innenohr

Funktionsmodell nach Thiessen. Jede Welle einer bestimmten Frequenz hat einen maximalen Ausschlag an einer bestimmten Stelle der Grundmembran. Mit einem Pipettenhütchen werden durch langsame Druckfolgen tiefe Töne, durch schnelle Folgen hohe Töne simuliert. Je nach Frequenz entstehen an den verschiedenen Stellen die maximalen Ausschläge. Die unterschiedlich breite Grundmembran wird durch die Trennlinie zwischen gefärbter Zuckerklösung und Benzin dargestellt. Mit Lehrer-Info.

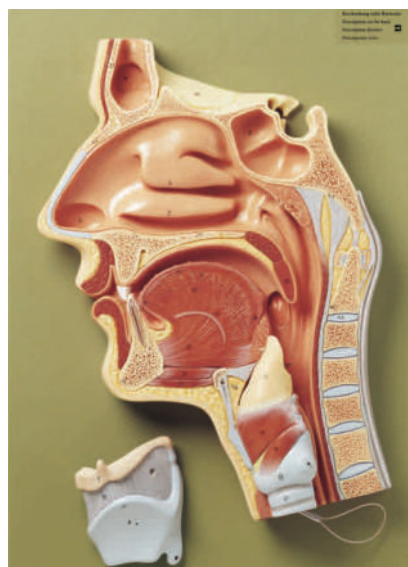
SL 2798 € 134,00



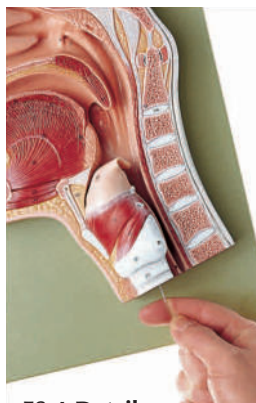
SL 2798



Nasen- und Rachenraum/Zähne und Gebiss



FS 4



FS 4 Detail

Medianschnitt des Nasen-Rachenraumes

ca. 2-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 2-teilig, Kehlkopf zerlegbar mit beweglichem elastischem Kehldeckel. Demonstration des Luft-röhrenverschlusses möglich, auf Grundplatte, H 40, B 28, T 9 cm, Gewicht 1,6 kg

FS 4

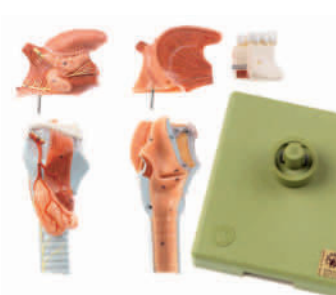
€ 388,00

Kehlkopf mit Zunge

nat. Größe, SOMSO-Plast, 5-teilig, vorderer Teil des Unterkiefers, Zunge (2), Kehlkopf (2): Knorpelskelett, Bandapparat, Muskeln, Schleimhautrelief und Schilddrüse sind gezeigt, auf Sockel, H 21, B 12, T 15 cm, Gewicht 0,5 kg

GS 4

€ 362,00



GS 4

Kehlkopf

wie GS 4, aber ohne Unterkiefer und Zunge, 2-teilig, H 17, B 12, T 12 cm, Gewicht 0,3 kg

GS 3

€ 171,00

Kehlkopf-Knorpelskelett/Funktionsmodell

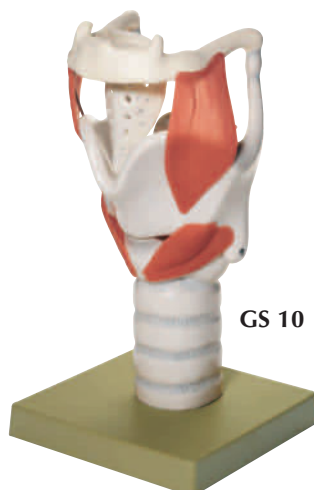
2,5-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar, Aryknorpel, Stimmbänder und Kehldeckel sind zur Demonstration der Kehlkopffunktion beweglich montiert, auf Sockel, H 28, B 12, T 14 cm, Gewicht 0,7 kg

GS 6

€ 215,00



GS 6



GS 10

Kehlkopf - Funktionsmodell

ähnlich wie GS 6 mit beweglichem Schildknorpel und Muskeln, H 32, B 18, T 18 cm, Gewicht 1,5 kg

GS 10

€ 456,00



ES 11

ES 11/1 ES 11/2 ES 11/3 ES 11/4 ES 11/5

Einzelzähne

ca. 8-fach vergrößert, SOMSO-Plast, zerlegbar (außer ES 11/3), auf Stativ mit Sockel, ca. H 23, B 12, T 13 cm, Gesamtreihe 2,2 kg

ES 11/1 Unterer Schneidezahn

€ 108,00

ES 11/2 Unterer Eckzahn

€ 115,00

ES 11/3 Unterer, 1-wurzelliger Mahlzahn

€ 75,00

ES 11/4 Unterer, 2-wurzelliger, kariöser Mahlzahn

€ 175,00

ES 11/5 Oberer, 3-wurzelliger Mahlzahn

€ 183,00

ES 11 alle 5 Einzelzahnmodelle

€ 641,00

Zähne und Gebiss

Gebissentwicklung

nat. Größe, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Dargestellt an den Kieferhälften des Neugeborenen, des 5- und 9-jährigen Kindes und des Erwachsenen. Auf Stativ mit Sockel, H 24, B 33, T 11, 0,7 kg

ES 14 € 281,00



Unterkiefer eines Achtzehnjährigen

ca. 3-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 6-teilig. Der die Zahnwurzeln bedeckende Teil des Kiefers ist abnehmbar - Gefäß- und Nervenversorgung ist dargestellt. Eckzahn und 1. Molar herausnehmbar und zerlegbar, 2. Molar mit Karies. Auf Stativ mit Sockel. H 34, B 34, T 18 cm, 1,6 kg

ES 4 € 349,00



ES 4

Unterkiefer eines Achtzehnjährigen

wie ES 4, zusätzlich mit Darstellung von Zahnmark- und Wurzelhautentzündung; ohne Abbildung H 34, B 34, T 18 cm, 1,6 kg

ES 4/1 € 386,00

Schaukasten "Erhalte deine Zähne"

nat. Größe, z. T. vergrößert, SOMSO-Plast. Demonstration verschiedener Zahn- und Gebissmodelle mit gesunden und erkrankten Zähnen, 12 Modelle unter abnehmbarer Klarsichthülle, H 26, B 32, T 4 cm, 0,8 kg

ES 6 € 242,00



ES 6

Schaukasten, Zahnkrankheiten

nat. Größe der Zähne, SOMSO-Plast, gezeigt werden die wichtigsten Zahnerkrankungen an 25 Einzelmodellen, unzerlegbar unter abnehmbarer Klarsichthülle. H 26, B 32, T 4 cm, 0,8 kg

ES 7 € 276,00

Zahnpflegetheilmittel

ca. 3-fach vergrößert, SOMSO-Plast, mit Zahnbürste. Nach dem Original der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung in Köln. H 14, B 19, T 25 cm, 1,3 kg

ES 22 € 213,00



ES 22



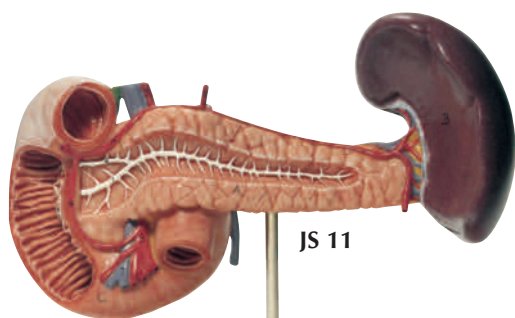
Verdauungs- und Ausscheidungsorgane



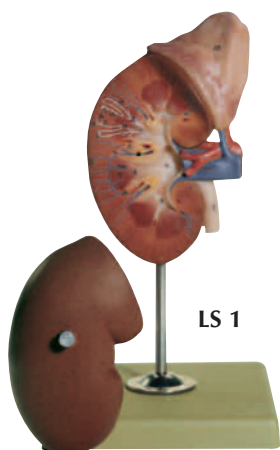
JS 4



JS 14



JS 11



LS 1



JS 2/2



JS 8



LS 9

Magen

nat. Größe, SOMSO-Plast, 2-teilig, Darstellung der Ring- und Längsmuskulatur, des Reliefs der Schleimhaut, der Magenwand im Schnitt und der Arterien- und Nervenversorgung sowie der Ansätze des Bauchfells. Auf Stativ mit Sockel, H 34, B 19, T 18 cm, 0,8 kg

JS 4

€ 334,00

Darmzotten

ca. 400-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Darstellung von Zotten und Krypten. Der Schnitt zeigt den histologischen Aufbau der Zotten. Auf Sockel. H 17, B 18, T 18 cm, 0,6 kg

JS 14

€ 188,00

Bauchspeicheldrüse

nat. Größe, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Ductus pancreaticus bis zur Mündungsstelle freigelegt, Zwölffingerdarm z.T. gefenestert. Auf Stativ mit Sockel, H 23, B 22, T 12 cm, 0,3 kg

JS 11

€ 215,00

Leber, geöffnet

ca. 1,5-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Geöffnet um Lebergefäße und Gallengangsystem zu demonstrieren. Auf Stativ mit Sockel, H 29, B 26, T 19 cm, 0,9 kg

JS 8

€ 270,00

Verdauungsapparat

natürliche Größe, Reliefmodell, teilweise geöffnet, aus SOMSO-Plast, den Verlauf des Nahrungsweges vom Mund bis zum Austritt am Rectum darstellend. Gezeigt werden am Medianschnitt Mund- und Rachenhöhle, Speiseröhre mit Magen zum Öffnen, Zwölffingerdarm, Dünn- und Dickdarm, Blinddarm und Mastdarm halbiert. Querdarm zum Abnehmen. Leber und Pankreas sind gezeigt. In 3 Teile zerlegbar. Auf grüner Grundplatte, H 91, B 32, T 12 cm, 5 kg

JS 2/2

€ 616,00

Niere mit Nebennierenrinde

nat. Größe, SOMSO-Plast, 2-teilig (Längsschnitt), auf Stativ mit Sockel, H 26, B 12, T 12 cm, 0,4 kg

LS 1

€ 166,00

Niere, Nephron, Nierenkörperchen

3-, 120- und 700-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. 3 Modelle auf einer Grundplatte, H 30, B 65, T 9 cm, 3 kg

LS 9

€ 454,00

Die Modelle sind auch einzeln lieferbar:

LS 4 Niere, Längsschnitt € 171,00

LS 6 Nephron € 99,00

LS 7 Nierenkörperchen € 166,00

Haut und Muskeln

Haut-Blockmodell

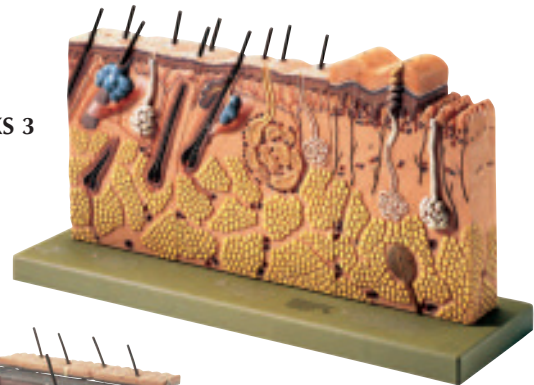
ca. 70-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar.
Darstellung verschiedener Hautregionen:

- Kopfhaut
- Achselhöhle
- Fußsohle

Auf Sockel, H 25, B 47, T 15 cm, 2,2 kg

KS 3 € 511,00

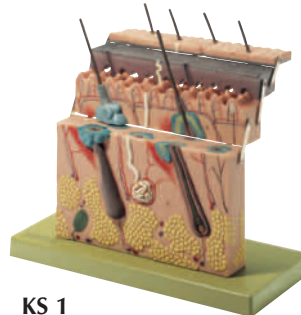
KS 3



Haut-Blockmodell

ca. 70-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar, besonders filigrane Darstellung der behaarten Kopfhaut in verschiedenen Schnittebenen. Auf Sockel, H 21, B 20, T 11 cm, 1,3 kg

KS 4 € 292,00



KS 1

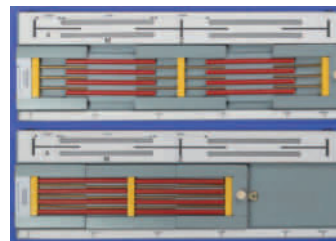


KS 4

Hautmodell, klappbar

ca. 70-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 4-teilig. Die Hautschichten lassen sich terrassenförmig aufklappen. Dadurch sind die Bestandteile der Haut im Längs- und Querschnitt sichtbar. Auf Sockel, H 27, B 33, T 15 cm, 1,8 kg

KS 1 € 499,00



SL 3406

Muskelaufbau

Muskelkontraktionsmodell

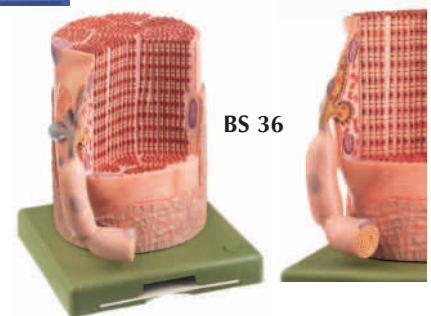
Dieses Funktionsmodell veranschaulicht die Vorgänge zwischen Actin- und Myosinfilamenten bei Kontraktion bzw. Dehnung. Mit ausführlichen Erläuterungen. Abmessungen 45 x 15 cm.

SL 3406 € 323,00

Quergestreifte Muskelfaser mit motorischer Nervenendplatte

Vergrößerung ca. 4000fach, aus SOMSO-Plast®. Nach elektronenmikroskopischen Beobachtungen modelliert. Unzerlegbar, auf grünem Sockel. Höhe 20 cm, Breite 18 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 1 kg

BS 36 € 440,00

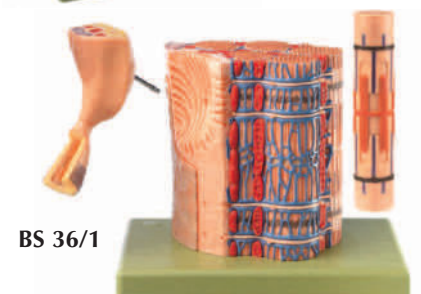


BS 36

Quergestreifte Muskelfaser mit Funktionsmodell

Modell mit ca. 40.000facher Vergrößerung aus SOMSO-Plast. Nach Prof. Dr. med. Elke Lütjen-Drecoll und Prof. Dr. med. Johannes W. Rohen. Das Modell zeigt den Aufbau einer quergestreiften Muskelfaser mit einem Faserausschnitt im Bereich der Kontaktstelle der Motorischen Endplatte. Fünf Myofibrillen mit dem umgebenden T + L-System sowie die Mitochondrien sind dargestellt. Die beigefügte Myofibrille ist herausnehmbar und kann verlängert bzw. verkürzt werden, um den Kontraktions- und Dilatationsvorgang darstellen zu können. In 3 Teile zerlegbar, auf Sockel. Höhe 21 cm, Breite 26 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 1,7 kg.

BS 36/1 € 829,00



BS 36/1

Funktionsmodell einer Myofibrille

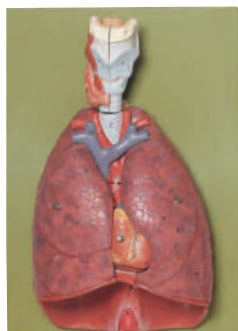
aus SOMSO-Plast. Nach Prof. Dr. med. Elke Lütjen-Drecoll und Prof. Dr. med. Johannes W. Rohen. Die Myofibrille kann verlängert bzw. verkürzt werden, um den Kontraktions- und Dilatationsvorgang darstellen zu können. Unzerlegbar, auf Sockel. Höhe 21 cm, Breite 14 cm, Tiefe 16 cm, Gewicht 0,4 kg.

BS 36/2 € 238,00

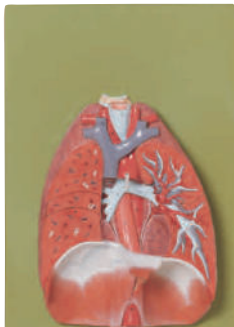
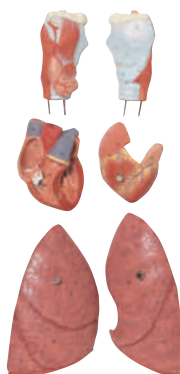


BS 36/2

Atmungssystem



HS 7



Lunge mit Herz, Zwerchfell und Kehlkopf

3/4 natürliche Größe, SOMSO-Plast, 7-teilig. Lungenflügel (2), Herz (2), Kehlkopf (2), Grundmodell auf Grundplatte, Höhe 39 cm, Breite 28 cm, Tiefe 12 cm, Gewicht 2,3 kg

HS 7

€ 732,00

Lymphknoten

im Schnitt, ca. 25fach vergrößert, aus SOMSO-Plast®. Halbschematische Darstellung des inneren Baues eines Lymphknotens mit zu- und ableitenden Gefäßen. Unzerlegbar. Auf Stativ mit grünem Sockel. H 30, B 23, T 18 cm; 1 kg

HS 19

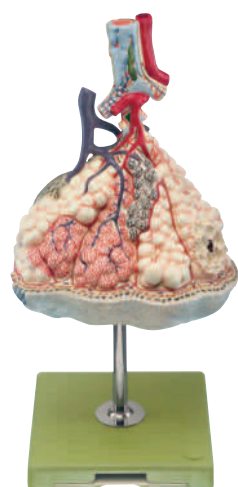
€ 462,00

Lungenläppchen

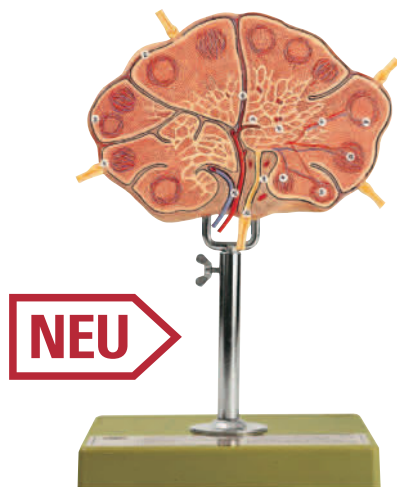
circa 150-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar, auf Stativ mit Sockel, Höhe 43 cm, Breite 23 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht ca. 1,4 kg

HS 23/1

€ 580,00



HS 23/1



HS 19

Funktionsmodell Lunge/Atmung

Erweiterung und Verengung des Brustraumes hervorgerufen durch Heben und Senken von Brustkorb und Zwerchfell führen zum Ein- bzw. Ausatmen.

An diesem Modell wird die Zwerchfellatmung simuliert. Durch Bewegung einer Gummimembran (Zwerchfell) wird das Volumen in der Plexiglasglocke (Brustraum) geändert. Die Luftballons (Lungenflügel) füllen bzw. entleeren sich.

SL 3401A Funktionsmodell Lunge/Atmung

€ 97,50

SL 3401 M Ersatzmembran mit Band für SL 3401 A

€ 26,50



SL 3401



SL 3401



SL 3401 A



SL 3401 B

Rippen- und Zwerchfellatmung

Mit diesem Funktionsmodell kann die Veränderung des Brustraumvolumens bei Rippen- und Zwerchfellatmung demonstriert werden. Mit Text. Grundplatte 30 x 50 cm.

Auch als Modell für die OH-Projektion erhältlich (20 x 20 cm)

SL 3401

€ 231,00

SL 3401 B für OH-Projektion

€ 181,00

Herz und Blutgefäßsystem

Herzmodell

nat. Größe, SOMSO-Plast, 2-teilig, Darstellung von Kammern und Vorhöfen, Herzklappen, Herzmuskulatur und Herzkranzgefäßen. Auf Stativ mit Sockel. Höhe 27 cm, Breite 12 cm, Tiefe 14 cm; Gewicht 0,6 kg

HS 4 € 333,00

Herzmodell

ähnlich HS 4, aber 3/4 nat. Größe, ohne Abb.

HS 3 € 214,00

Herzmodell

1,5-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 4-teilig. Die Kammern und Vorhöfe sind durch Fensterung zum Öffnen, die Herzklappen und die Muskulatur werden gezeigt. Die herznahen großen Gefäße einschließlich der Herzkranzgefäße sind dargestellt. Auf Stativ mit Sockel. Höhe 32 cm, Breite 18 cm, Tiefe 19 cm, Gewicht 1 kg

HS 5 € 682,00

Herz mit Reizleitungssystem (RLS)

wie HS 5, zusätzlich wird das RLS mit dem Sinusknoten, dem Atrioventrikular-Knoten sowie dem Truncus und dem Hisschen Bündel gezeigt. Höhe 32 cm, Breite 18 cm, Tiefe 19 cm, Gewicht 1 kg

HS 6/1 € 716,00

Herzmodell mit Bypassgefäßen

nat. Größe, SOMSO-Plast, 2-teilig, Modell mit Venenbypass. Auf Stativ mit Sockel. Höhe 28 cm, Breite 12 cm, Tiefe 15 cm, Gewicht 0,63 kg

HS 15/1 € 384,00

Herz

Naturabguss, aus SOMSO-Plast. Besonders gelungener Abguss eines natürlichen, jugendlichen Herzens. Dadurch besonders gute Ausarbeitung der Innenräume von Vorhof und Kammer möglich, insbesondere der Papillarmuskeln und der Klappen. Auf Stativ mit grünem Sockel. In zwei Teile zerlegbar. Höhe 30 cm, Breite 18 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 0,7 kg

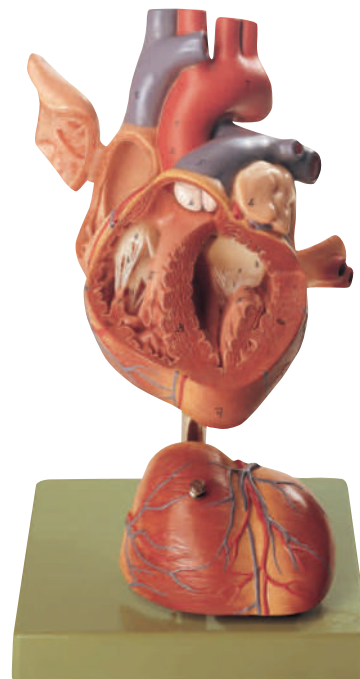
HS 26 € 488,00

Weitere Herzmodelle, auch zu Herzfehlern sind lieferbar.

Das Herz von innen und außen

Set Magnetbilder Herz
26 Teile inkl. Beschriftungen: Aufbau des Herzens (innen und außen), Blutfluss im Herzen

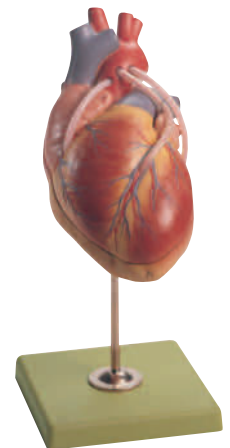
81362 € 33,55



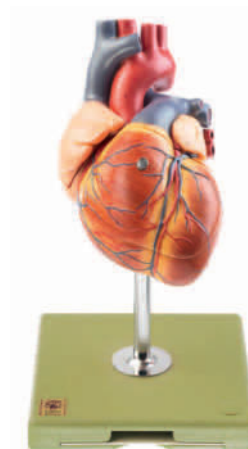
HS 5



HS 4



HS 15/1



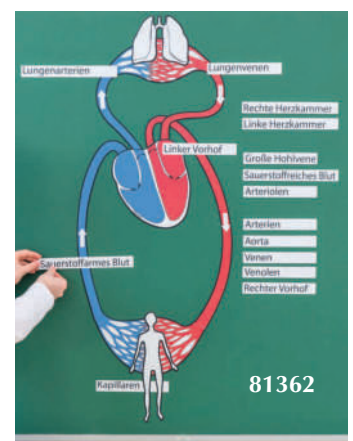
HS 6/1



HS 6/1 zerlegt

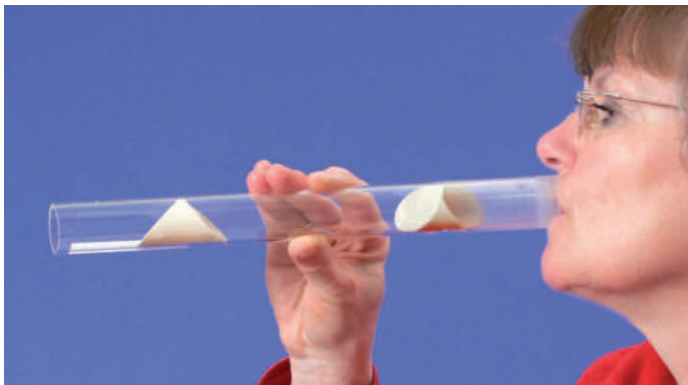


HS 26



81362

Herz und Blutgefäßsystem



SL 3430

Venenklappen-Funktionsmodell

An dem durchsichtigen Modell mit "Venen-Klappen" wird der Blutstrom durch einen Luftstrom simuliert. Durch das Hineinblasen von beiden Seiten des Rohres kann man a) die Durchflußmöglichkeit und b) den Rückstau demonstrieren.

SL 3430

€ 36,50

Rotes Blutkörperchen

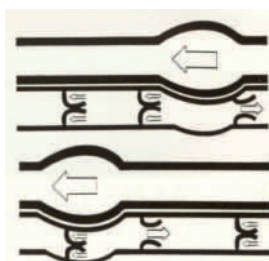
ca. 11.000-fach vergrößert, aus SOMSO-Plast unzerlegbar, Gewicht 0,08 kg

HS 20/1

€ 20,00



SL 3431



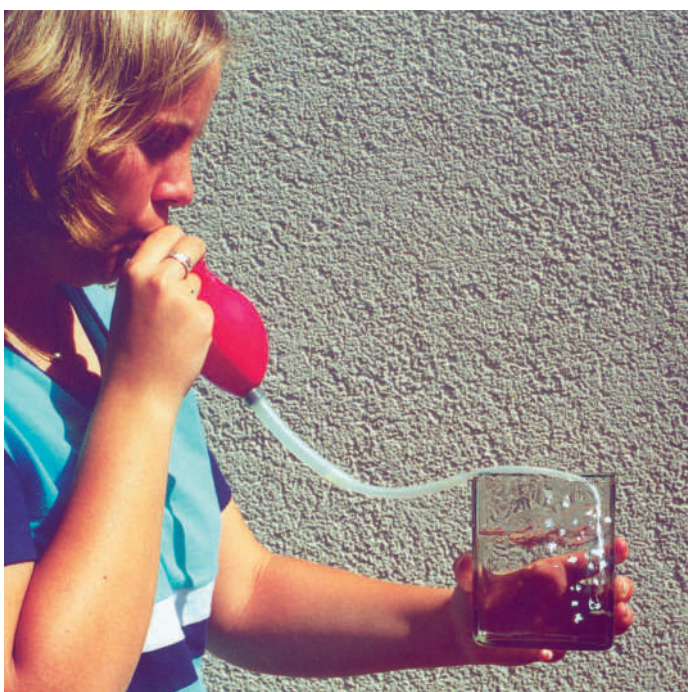
HS 20/1

Transport des Venenblutes

Venenblut fließt durch den Antrieb von Muskelbewegung und Pulswellen der Arterien, welche die Venen lokal eindrücken. Durch die Venenklappen kann das Blut nur in Richtung Herz transportiert werden. Im Modellversuch wird gefärbtes Wasser über einen "Venenschlauch" und darin eingebauten "Venenklappen" entgegen der Schwerkraft transportiert.

SL 3431

€ 44,00



SL 3433

Hinweis: Weitere Lehrmittel zum Thema Herz, Kreislaufsystem und Blut finden Sie in den Kapiteln „Unterrichtseinheiten Biologie und Praktikum“, „Mikroskopie“ und „Medien Biologie“

„Windkesselfunktion“ der Aorta (nach Bischof)

Funktionsmodell nach Bischof.

Wird eine große Arterie verletzt, entweicht das Blut in Stößen (weil das Herz stoßweise pumpt). Bei einem Schnitt in die Fingerkuppe (kleinste Gefäße) fließt das Blut in kontinuierlichem Strom. Welche Mechanismen bewirken die Umwandlung?

Anschaulich und leicht verständlich demonstrieren Sie ihren Schülern diesen Vorgang der „Windkesselfunktion der Aorta“. In dem Modell übernimmt der Mund die Funktion die Funktion der Herzkammer, der Luftstrom die Funktion des fließenden Blutes. Die Versuche können in verschiedenen Variationsstufen durchgeführt werden. Das Modell besteht aus vier aufeinander abgestimmten Plastikröhren verschiedener Durchmesser, einem Rohr mit „Taschenklappe“ und einem Ballon.

SL 3433

Windkesselfunktion

€ 26,80

Geschlechtsorgane, Empfängnisverhütung

Medianschnitt, weibliches Becken

nat. Größe, SOMSO-Plast, 2-teilig, weibliche Genitalorgane in Verbindung mit Harnblase und Mastdarm vollplastisch modelliert, abnehmbar. Auf Grundplatte, Höhe 33 cm, Breite 27 cm, Tiefe 12 cm, Gewicht 1,5 kg

MS 1 € 411,00

Medianschnitt, männliches Becken

natürliche Größe, SOMSO-Plast, 4-teilig, Genitalorgane, Harnblase und Mastdarm vollplastisch modelliert und abnehmbar. Auf Grundplatte. Höhe 33 cm, Breite 27 cm, Tiefe 14 cm, Gewicht 1,3 kg

MS 2 € 532,00

Reliefmodell vom Eierstock

ca. 10-fach vergrößert, SOMSO-Plast, plastische Darstellung der Follikel in versch. Reifestadien, des Corpus rubrum, luteum und albicans, unzerlegbar auf Grundplatte. Höhe 28 cm, Breite 40 cm, Tiefe 8 cm, Gewicht 1,8 kg

MS 51 € 345,00

Beckenskelett, Mensch

Naturabguss, weibliches Becken. Aus SOMSO-Plast. Bestehend aus den beiden Beckenschaukeln, Kreuz- und Steißbein, 4. und 5. Lendenwirbel mit Bandscheiben und der Symphyse. Montiert, Gewicht 1,1 kg

Auch männliches Becken lieferbar.

QS 26 € 84,00

Empfängnisverhütung - Unterrichtskit im Koffer

Die Frage nach dem Schutz vor AIDS und das Problem der Empfängnisverhütung gehören heute in den Biologie-Unterricht.

Mit diesem Unterrichtssset können Sie diese Themen diskret und ohne Verletzung der Intimsphären behandeln. Didaktisch aufeinander abgestimmt, ergänzen sich Overheadfolien und Objekte.

9 Overhead-Folien zeigen als Grund- und Deckblätter in schematischer Darstellung weibliche und männliche Geschlechtsorgane, den Befruchtungsvorgang, sowie die versch. Wege zur Empfängnisverhütung: Temperaturmethode, Pille, Spirale, Diaphragma, chem. Verhütungsmittel, die Verwendung von Kondomen und die Möglichkeit der Sterilisation. Dazu gehört das passende Demonstrationsmaterial im Koffer.

Das Set besteht aus 2 Teilen:

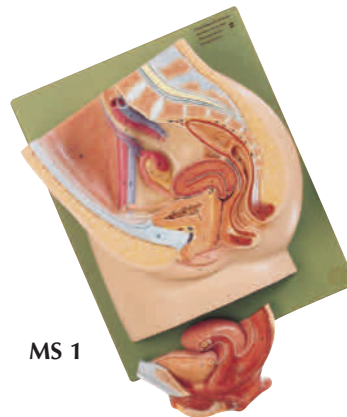
- **Mappe, 32 x 24 cm**, Inhalt: 9 Overheadfolien, deckungsgleich gelocht, die Deckfolien in Rotdruck (aus didaktischen Gründen ohne Beschriftung); Infomaterial für den Lehrer, mit Titeln und Namen der projizierten Abbildungen; Begleittexte; Hefte begleitende Literatur (PRO FAMILIA)

- **Koffer, 31 x 29 x 10,5 cm**, Inhalt: Spirale; Diaphragma; Pille (Leerpackung); Schaumzäpfchen; andere chemische Verhütungsmittel; versch. Kondome; Femidon u. a. (Rezeptpflichtige Pharmaka werden nur als Leerpackungen mit Informationsbeilage geliefert.)

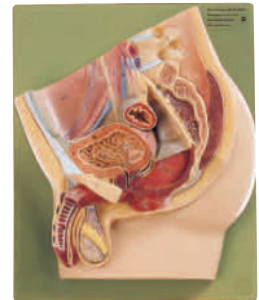
SL 2740 € 316,00

Holzgeschnitztes Modell Penis, zur Übung des Verwendens von Kondomen

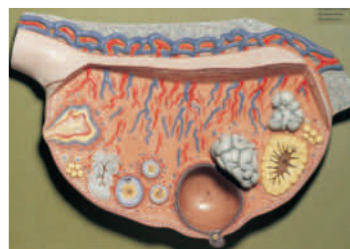
SL 2741 € 18,90



MS 1



MS 2



MS 51



QS 26



SL 2740



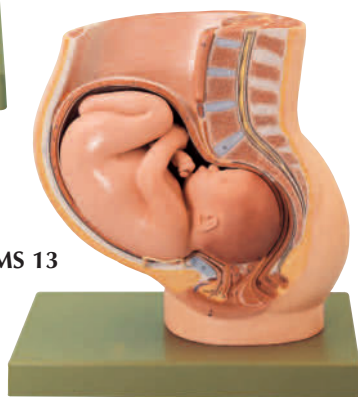
Embryonalentwicklung, Geburt



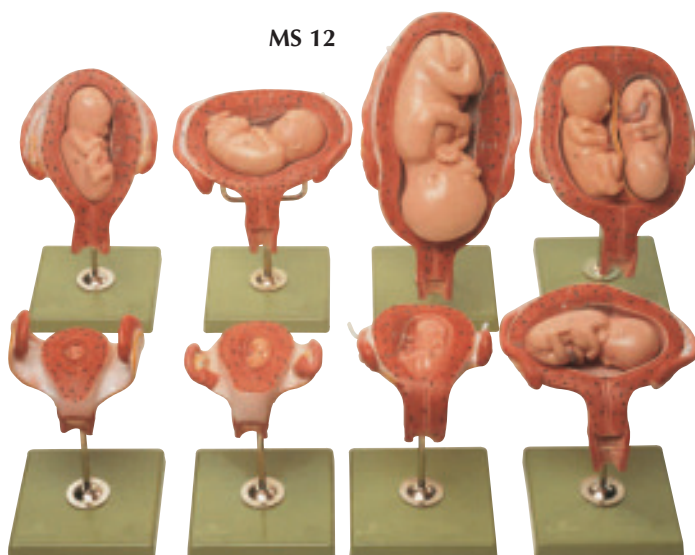
MS 15/1



MS 11



MS 13



MS 12

Menschliche Keimesentwicklung bis 1. Monat

Schaukasten mit 13 Einzelmodellen aus SOMSO-Plast. H 49, B 57, T 11 cm, 5,5 kg.

MS 15/1

€ 708,00

Menschliche Keimesentwicklung bis 3. Monat

Schaukasten mit 16 Einzelmodellen aus SOMSO-Plast. H 49, B 57, T 11 cm, 5,7 kg

MS 15

€ 998,00



MS 15

Embryo in der 4. Woche

ca. 25-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Auf Stativ mit Sockel. H 25, B 14, T 12 cm, Gewicht 0,3 kg

MS 11

€ 69,00

Schwangerschaftsserie

nat. Größe, SOMSO-Plast, 8 Einzelmodelle - Uterusdarstellung mit Embryonen und Fetten vom 1. bis 7. Schwangerschaftsmonat, 1 Darstellung mit Zwillingsetsen im 5. Monat. Ab 4. Monat Fetten in verschiedenen Lagen und entnehmbar.

MS 12

Schwangerschaftsserie

€ 977,00

Alle Modelle sind einzeln erhältlich:

MS 12/1 1. Monat € 95,00

MS 12/2 2. Monat € 95,00

MS 12/3 3. Monat € 100,00

MS 12/4 4. - 5. Monat - Bauchlage € 124,00

MS 12/5 5. Monat - Steißlage € 124,00

MS 12/6 5. Monat - Rückenlage € 129,00

MS 12/7 7. Monat - Normallage € 158,00

MS 12/8 Zwillingsetsen, 5. Monat € 156,00

Becken mit Uterus im 9. Schwangerschaftsmonat

nat. Größe, SOMSO-Plast, 2-teilig, Medianschnitt. Fetus herausnehmbar. Auf Sockel. H 41, B 39, T 29 cm, 4,9 kg

MS 13

€ 614,00

Vergleichende Betrachtung bei der Sexualerziehung

Modelle der Sexualorgane

Die Modelle MS 5/2 und MS 3/2 beruhen auf dem aktuellen Stand der Forschung und ermöglichen neue Sichtweisen - sowohl in Bezug auf die weibliche und männliche Sexualität als auch auf Partnersexualität und den Geschlechtsunterschied.

Ausgehend von den Erkenntnissen der Embryologie verweisen beide Modelle auf die homologe Anlage der Sexualorgane bei Frau und Mann.

Das überholte Bild der anatomischen Komplementarität und der vermeintlichen Mangelausstattung der Frau wird von der Vorstellung der anatomisch gegebenen Ähnlichkeit der genitalen Ausstattung bei Frau und Mann abgelöst.

Die Modelle sind so gestaltet, dass man sie in die Hand nehmen, hin und her wenden, anfassen und öffnen kann. Zur besseren Orientierung hat jedes Organ im Modell eine andere Farbe, wobei die homologen Organe jeweils gleich eingefärbt wurden.

Die Modelle werden mit einer ausführlichen Beschreibung sowie einer CD geliefert, die folgende Themen beinhaltet:

- Vorlagen für Folien
- PowerPoint-Präsentation
- Kopiervorlagen zum Ausmalen und Beschriften
- Anmerkungen zum Stellenwert von Modellen und Grafiken im sexualpädagogischen Kontext und zur konkreten Gestaltung dieses Modells
- Anmerkungen zum Einsatz des Modells im Unterricht
- Übungen zur Kräftigung der Beckenbodenmuskulatur.

Modell der weiblichen Sexualorgane

Man kann das in natürlicher Größe aus SOMSO-Plast gestaltete Modell der weiblichen Sexualorgane leicht öffnen, die inneren Organe sehen und tasten, wo Blase, Scheide und Darm liegen, wie groß die Klitoris ist und wo die Schwellkörper liegen. Man kann die weibliche Prostata sehen und Ihre Nähe zur Scheide.

Die Organe, die vor allem mit der Fortpflanzung zu tun haben sind grün eingefärbt: Eierstöcke (Ovarien), Eileiter (Tuben), Gebärmutter (Uterus) und Scheide (Vagina). Die Organe, die nicht vorrangig der Fortpflanzung dienen sind gelb, orange, pink und blau eingefärbt: Blase, Harnröhre, weibliche Prostata, Klitoris und Schwellkörper. Der Darm und die Beckenbodenmuskulatur wurden zartrosa eingefärbt. 23 x 49 x 26 cm, Gewicht 2,5 kg

MS 5/2

€ 642,00

Modell der männlichen Sexualorgane

Man kann das in natürlicher Größe aus SOMSO-Plast gestaltete Modell der männlichen Sexualorgane leicht öffnen, die inneren Organe sehen und tasten, wo Blase, Prostata und Darm liegen, wie die Samenleiter verlaufen, wo Bläschendrüse und Ampulle liegen und wie die unterschiedlichen Schwellkörper verlaufen. Die Organe, die vor allem mit der Fortpflanzung zu tun haben, sind grün eingefärbt: Hoden, Nebenhoden, Harnsamenröhre, Bläschendrüse, Ampulle und Cowpersche Drüsen.

Die Organe, die nicht vorrangig der Fortpflanzung dienen, sind gelb, orange, pink und blau eingefärbt: Blase, Prostata, Eichel, Erektions- und Harnröhrenschwellkörper. Der Darm und die Beckenbodenmuskulatur wurden zartrosa eingefärbt. 27 x 36 x 24 cm, 2,8 kg

MS 3/2

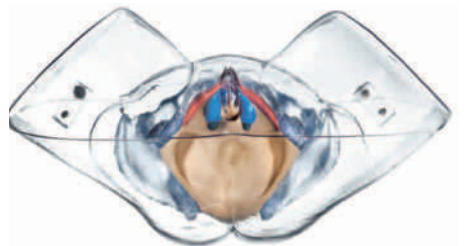
€ 675,00



Modell MS 5/2 von vorn



Modell MS 5/2 von oben geschlossen



Modell MS 5/2 von unten

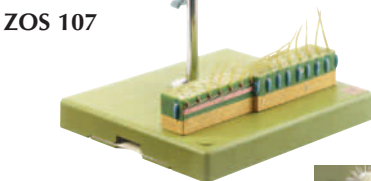


Modell MS 3/2 von vorne

Zoologie - Tieranatomische Modelle



ZOS 101



ZOS 107



ZOS 101/1



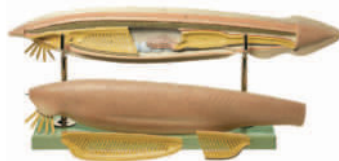
ZOS 106



ZOS 108



ZOS 116/3



ZOS 59/M



ZOS 121 seitlich und von vorne

Wechseltierchen

Amoeba proteus, ca. 1000-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 2-teilig, im aufklappbaren Scheinfüßchen Struktur unter elektronenmikroskopischer Sicht. Auf Sockel mit Erläuterungen H 8, B 48, T 31 cm, 1,8 kg

ZOS 101

€ 166,00

Pantoffeltierchen

Paramecium, ca. 1600-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 2-teilig. Darstellung aller Zellbestandteile einschließlich einer Cilienreihe in typischer Schlagfolge. Auf Stativ mit Sockel und Beschreibung. H 61, B 39, T 26 cm, 2,7 kg

ZOS 107

€ 481,00

Globorotalia menardii - Planktonische Foraminifere

Originalgröße 0,5 mm Ø, aus SOMSO-Plast, unzerlegbar, Höhe 2,8 cm, Breite 10 cm, Tiefe 9 cm. Gewicht 153 g

ZOS 101/1

€ 34,00

Modelltafel Bandwurm

vielfach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Gegenüberstellung des Schweine- und Rinderbandwurms. Gezeigt werden auch Ei, Finne und einige Endglieder in natürl. Größe sowie vergrößerte Glieder in verschiedenen Reifestadien. Auf Grundplatte. H 38, B 61, T 10 cm, 3,1 kg

ZOS 116/3

€ 352,00

Süßwasserpolyp

Hydra, 30-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbare plastische Darstellung im Längsschnitt mit Entoderm, Stüttschicht, Ektoderm, männl. und weibl. Keimzellen, Knospe und Mundöffnung. Ein Zusatzmodell des Magen-Darmraumes zeigt bei 200-facher Vergrößerung den mikroskopischen Feinbau einschließlich der verschiedenen Zelltypen. Auf Sockel mit Beschreibung. H 46, B 39, T 33 cm, 2,1 kg

ZOS 106

€ 499,00

Lanzettfischchen

Brachistoma lanceolatum, ca. 150-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig. Das im Längsschnitt zerlegbare Modell zeigt den inneren und äußeren Körperbau eines erwachsenen Tieres. Auf Stativ mit Sockel. H 25, B 68, T 14 cm, 3 kg

ZOS 59/M

€ 437,00

Regenwurm mit Querschnittrelief

Lumbricus terrestris, ca. 25-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig, vorderes Körperdrittel mit Querschnittrelief. Zur Veranschaulichung des Bauchmarks sowie des Genitalsystems ist der Darm herausnehmbar. Samenblase kann entfernt werden, dadurch Blick auf Hoden und Samentrichter freigegeben. Auf Stativ mit Sockel und Beschreibung. H 25, B 53, T 14 cm, 2,2 kg

ZOS 108

€ 529,00

Wasserfloh, weiblich

Daphnia pulex, ca. 200-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 6-teilig. Äußerer und innerer Bau in transparenter Darstellungstechnik. Auf Stativ mit Sockel. H 50, B 42,5, T 35 cm, 2,5 kg

ZOS 121

€ 1.040,00

Zoologie - Tieranatomische Modelle

Arbeitsbiene, Längsschnitt

Apis mellifica, ca. 25-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig. Honigblase in Verbindung mit dem Darmstück und der Kotblase entnehmbar. Dadurch Stechapparat und Giftblase sichtbar. Ein Bein abnehmbar, um das Körbchen mit dem gesammelten Pollen demonstrieren zu können. Auf Stativ m. Sockel. H 50, B 47, T 15 cm, 1,8 kg

ZOS 47/1 € 572,00

Bienensprache

Bienen vermitteln ihren Artgenossen Informationen durch Tänze. Das Modell ermöglicht klar und lebendig die Veranschaulichung des Prinzips dieses komplizierten Vorganges. Die Tracht und die Sonnenscheibe werden in der Klasse plaziert. Der Vorführende überträgt dann den gefundenen Winkel in die Vertikale und bewegt die von einem Handmagneten geführte Biene auf den Tanzfiguren entlang. Er kann mit der Biene einen Schwänzeltanz nachahmen, durch langsames oder schnelles Tanzen die verschiedenen Entfernungen darstellen und auf der Folienrückseite auf gleiche Weise den Rundtanz demonstrieren. In stabilem Holzkasten. Mit Text.

SL 3411B € 258,00

Lebenszyklus und Kommunikation der Honigbiene

Set Magnetbilder Lebenszyklus und Kommunikation der Honigbiene, 16 Teile inkl. Beschriftungen

Das magnetische Tafelmaterial ist doppelseitig bedruckt und gliedert sich in zwei Bereiche: Fünf der Abbildungen stellen den Lebenszyklus der Honigbiene dar. Die anderen fünf Abbildungen befassen sich mit dem Schwänzeltanz.

Die beiliegende Handreichung enthält neben Sachinformationen für die Lehrkraft auch themenbezogene Arbeitsblätter, die unterrichtsbegleitend eingesetzt werden können. Außerdem erhält die Lehrkraft Zugang zu interaktiven Übungen, die sich mit der Honigbiene befassen. Diese können entweder am Computer (per Link), oder dem Smartphone/ Tablet (per QR-Code) abgerufen werden.

81363 € 25,15

Komplexauge

ca. 200-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Darstellung des histologischen Feinbaus. Auf Stativ mit Sockel. H 33, B 29, T 18 cm, 0,9 kg

ZOS 49 € 279,00

Flügelbewegung der Insekten

Das Funktionsmodell demonstriert, dass der Flügelschlag der Insekten d. Formveränderung der Brustkapsel hervorgerufen wird.

SL 3411 D € 198,00

Borkenkäfer, Entwicklung, Fraßbild

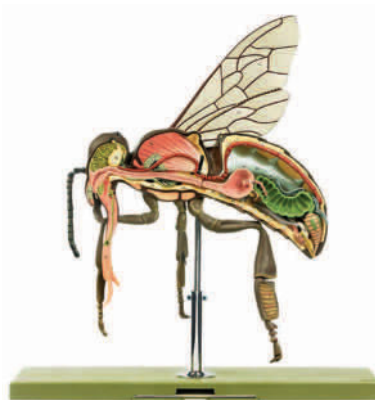
ca. 40-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 5-teilig, Käfer mit Darstellung der Entwicklungsstadien (Ei, 2 junge Larven, ausgewachsene Larve, Puppe) und einem Naturabguss des Fraßbildes. Auf Sockel H 20, B 49, T 28 cm, Gewicht 1,7 kg

ZOS 47/6 € 386,00

Borkenkäfer

Käfer allein, H 12, B 32, T 18 cm, Gewicht 0,8 kg

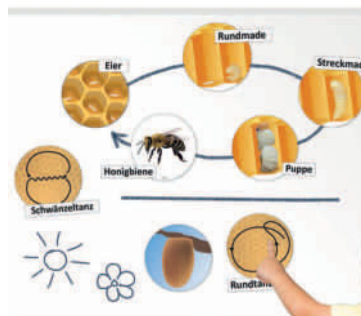
ZOS 47/5 € 225,00



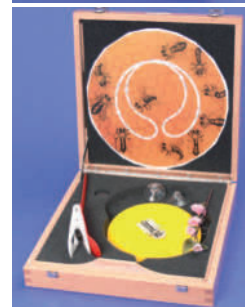
ZOS 47/1



ZOS 49



81363



SL 3411 B



SL 3411 D



ZOS 47/6



ZOS 47/5

Zoologie - Tieranatomische Modelle



ZOS 49/31



ZOS 49/32



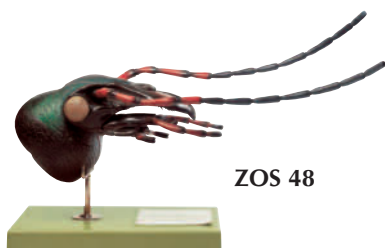
ZOS 49/27



ZOS 49/22



ZOS 49/20



ZOS 48



ZOS 48/1



ZOS 48/2



ZOS 48/3

Fliege

Musca domestica, ca. 30-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar, auf Stativ mit Sockel, H 22, B 26, T 23 cm, 0,5 kg

ZOS 49/31

€ 545,00

Rote Waldameise

Formica polyctena, ca. 30-fach vergrößert, SOMSO-Plast, Arbeiterrin, unzerlegbar. Auf Stativ mit Sockel. H 11, B 18, T 16 cm, 0,6 kg

ZOS 49/27

€ 276,00

Katzenfloh

Ctenocephalides felis, ca. 70-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Auf Stativ mit Sockel. H 25, B 12, T 18 cm, 0,5 kg

ZOS 49/32

€ 204,00

Kopflaus

Pediculus humanus, ca. 70-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Auf Stativ mit Sockel. H 17, B 20, T 16 cm, 0,4 kg

ZOS 49/20

€ 137,00

Blattlaus

Macrosiphon rosae, ca. 80-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Auf Stativ mit Sockel. H 24, B 18, T 16 cm, 0,6 kg

ZOS 49/22

€ 227,00

Käferkopf

Goldschmied, *Carabus auratus*, 6-teilig, SOMSO-Plast, Unterkiefer und -lippe sowie Fühler sind für Demonstrationszwecke abnehmbar, Facettenauge vereinfacht. H 40, B 69, T 26 cm, 2,7 kg.

ZOS 48

€ 719,00

Bienenkopf

Honigbiene, *Apis mellifica*, 2-teilig, Oberkiefer zur Demonstration der Funktion beweglich, H 34, B 18, T 19 cm, 0,8 kg

ZOS 48/1

€ 368,00

Schmetterlingskopf

Großer Kohlweißling, *Pieris brassicae*, 5-teilig. Rüssel einmal im zusammengerollten und einmal im gestreckten Zustand dargestellt. H 82, B 18, T 25 cm, 0,9 kg

ZOS 48/2

€ 378,00

Stechmückenkopf

Gemeine Stechmücke, *Culex pipiens*, unzerlegbar. Stechborsten können zur Demonstration der Funktion des Stechborstenbündels zusammengelegt werden. H 40, B 18, T 45 cm, 0,8 kg

ZOS 48/3

€ 369,00

Tieranatomische Modelle und Funktionsmodelle

Fliegenkopf

Stubenfliege, *Musca domestica*, unzerlegbar, H 27, B 18, T 20 cm, 0,7 kg

ZOS 48/4

€ 260,00



ZOS 48/4

Schabekopf

Amerikanische Großschabe, *Periplaneta americana*, 3-teilig, Oberkiefer und Maxillen sind zur Demonstration beweglich angebracht. H 41, B 27, T 18 cm, 1 kg

ZOS 48/6

€ 390,00

ZOS 48/6

Zecke

Ixodes ricinus, "Gemeiner Holzbock", Weibchen. In Zusammenarbeit mit Studiendirektor Christian Groß entwickelt, aus SOMSO-Plast®. Das im Verhältnis von 1 : 75 vergrößerte Modelle ist 28 cm lang, 6 cm hoch und 25 cm breit und wiegt 0,222 kg. Unzerlegbar. Auf Sockel, abnehmbar.

ZOS 122

€ 624,00



ZOS 122

ZOS 122-Detailansichten



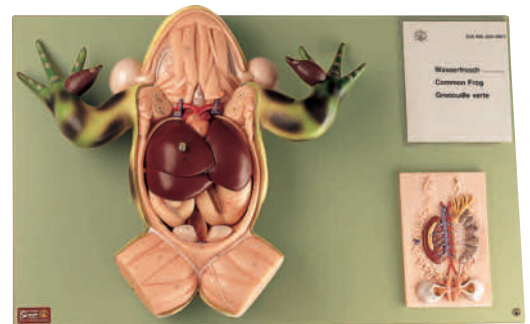
Wasserfrosch

Rana esculenta, ca. 4-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig, rückseitig auf Grundplatte montiertes, ventral geöffnetes Anatomie-Präparat eines Männchens. Leber und Magen-Darmtrakt können entnommen werden. Für Vergleichszwecke Zusatzmodell: zeigt bauchseitig präparierte Harn- und Geschlechtsorgane eines Weibchens. H 39, B 62, T 12 cm, 3,9 kg

ZOS 100

€ 699,00

ZOS 100



Schlangenkopf

Kreuzotter, *Vipera b. berus*, ca. 15-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Das Modell veranschaulicht den allgemeinen Bau, die arttypischen Merkmale und den Giftapparat. Auf Stativ mit Sockel. H 39, B 49, T 26 cm, 1,7 kg

ZOS 115

€ 639,00

ZOS 115



Giftschlangenschädel

Funktionsmodell zur Demonstration des Mechanismus zum Aufstellen der Zähne beim Öffnen des Maules. Modell für die OH-Projektion, 20 x 20 cm

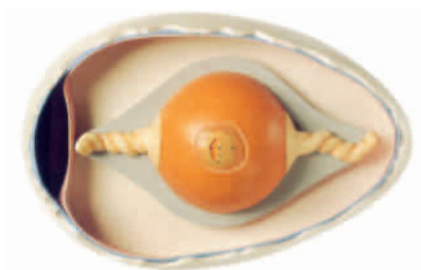
SL 3411 E

€ 178,00



SL 3411 E

Tieranatomische Modelle und Funktionsmodelle



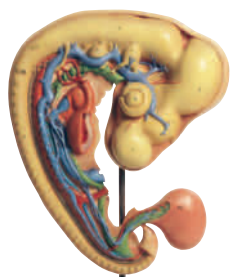
ZOS 103

Haushuhn

nat. Größe, SOMSO-Plast, 5-teilig. Die rechte Seite zeigt das Federkleid, die andere Seite den Eingeweidetrakt. Der Rumpf lässt sich aus dem Federkleid herausnehmen, um die Muskulatur zu demonstrieren. Die inneren Organe sind wie folgt zerlegbar: linker Lungenflügel, Teil der Leber und Magen. Auf Sockel. H 49, B 45, T 26 cm, 2,4 kg

ZOS 26

€ 703,00



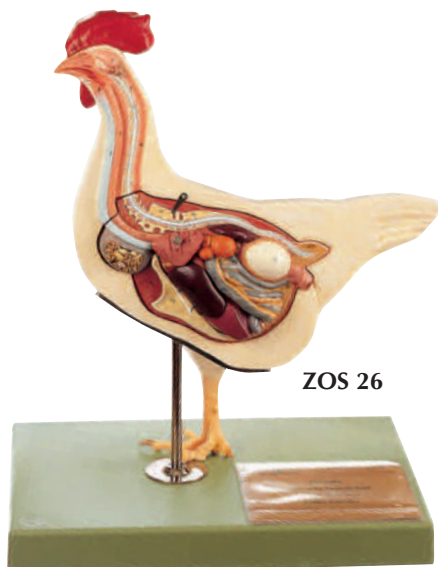
ZOS 103/5

Hühnerei

ca. 6,5-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar, unbebrütetes, befruchtetes Hühnerei auf Stativ mit Sockel und Erläuterungen. H 43, B 39, T 26 cm, 3,5 kg

ZOS 103

€ 308,00



ZOS 26

Hühnerembryo

ca. 45-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Embryo nach 4-tägiger Bebrütung, einseitig geöffnet. H 45, B 26, T 18 cm, 1,4 kg

ZOS 103/5

€ 409,00



SL 3410 A

Vogelflug

Das Modell zeigt besonders eindrucksvoll den Vortrieb beim Vogelflug. Bringt man das Flügelprofil in einen Luftstrom (Fön) und winkelt es nach unten an (Nachahmen der Vogelschwinge beim Flug) kann man den Vortrieb demonstrieren. Durch den Vergleich von 2 Profilen (flach und gewölbt) kann auch die Rolle des Flügelprofils für den Auftrieb gezeigt werden. Mit ausführlichem Text.

SL 3435

€ 358,00



SL 3410 A



SL 3435

Vogelfuß

Das bewährte Funktionsmodell veranschaulicht automatische Bewegungsabläufe der Zehen beim An- und Abflug sowie beim Festhalten an einem Ast. Mit Text. Modell für die OH-Projektion (20 x 20 cm).

SL 3410 A

€ 195,00



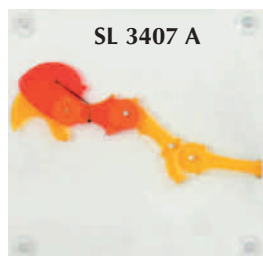
SL 3407 A

Katzenkrallen

Das Modell zeigt das Herausstrecken und Einziehen der Krallen je nach Haltung der Vorderhand. Mit Text. Modell für die OH-Projektion (20 x 20 cm).

SL 3407 A

€ 195,00



SL 3407 A

Weitere tieranatomische Modelle sind auf Anfrage lieferbar: Stechmücke, Seestern, Flußkreb, Teichmuschel, Termiten sowie veterinärmedizinische Modelle wie Rind und verschiedene Organe, Hausschwein, Schaf, Hund, Kaninchen.

Tieranatomische Modelle und Funktionsmodelle

Knochenfisch

Spiegelkarpfen, *Cyprinus carpio*, nat. Größe, SOMSO-Plast, 4-teilig, Eingeweidetrakt, Schwimmblase und Hoden herausnehmbar. Auf Stativ mit Sockel. H 35, B 49, T 15 cm, 1,6 kg

ZOS 105

€ 516,00

Schwimmblase der Fische

Die Schwimmblase der Fische ermöglicht je nach Füllzustand das Schwimmen in unterschiedlichen Tiefen. Das Funktionsmodell kann je nach Montage leichter (Hohlraum innen) oder schwerer gemacht werden und veranschaulicht so das Steigen oder Sinken in Wasser. Die Modellseiten haften mit Druckknöpfen. 3 Modelle mit Text.

SL 3434

€ 62,00

Körperformen im Wasser

Das Funktionsmodell demonstriert die Bedeutung der Körperformen für die Schwimmgeschwindigkeit oder die Schwebefähigkeit von Fischen und Plankton. In einem Plexiglasrohr wird die Sinkgeschwindigkeit verschiedener Körper mit unterschiedlicher Form und gleichem Gewicht gemessen. Plexiglasrohr, 5 Körper, Anleitung.

SL 3416

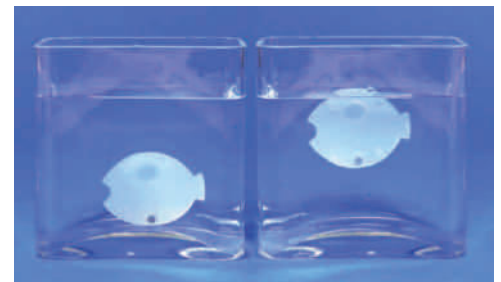
€ 98,00



ZOS 105



SL 3416



SL 3434

Lebensechte Tierplastiken

Fledermausmodelle

Natürliche Größe aus Spezialkunststoff. Nach Studiendirektor Groß. Unzerlegbar in einem Schaukasten.

ZOS 1306 Zwergfledermaus, Männchen € 538,00

Pipistrellus pipistrellus, Flügelspannweite 20 cm, unzerlegbar in einem Schaukasten

ZOS 1308 Großes Mausohr, Männchen € 895,00

Myotis myotis, Flügelspannweite 29,5 cm, unzerlegbar in einem Schaukasten

ZOS 1309 Braunes Langohr, Weibchen € 792,00

Plecotus auritus, Flügelspannweite 22 cm, unzerlegbar in einem Schaukasten



ZOS 1306



ZOS 1309



ZOS 1308

Weinbergsschnecke

Helix pomatia, natürliche Größe, SOMSO-Plast, in Zusammenarbeit mit StD Chr. Groß entwickelt, Höhe 8 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm, Gewicht 200 g

ZOS 1207

€ 230,00



ZOS 1207

Lebensechte Tierplastiken - Frösche und Kröten

Die herausragende SOMSO-Modellreihe Lurche und Kriechtiere Mitteleuropas ermöglicht eine exakte Artbestimmung. Diese lebensechten Tierplastiken in natürlicher Größe zeichnen sich auch dadurch aus, dass die Bauchseiten der Tiere arttypisch gestaltet sind. Die Modelle sind nicht auf einer Grundplatte montiert, so dass die Tiere von allen Seiten betrachtet werden können. Sie werden in transparenten Staubschutzschachteln mit Erläuterungen in den angegebenen Maßen (Höhe/Breite/Tiefe in cm) geliefert.



ZOS 1008

Geburtshelferkröte, Männchen mit Laich

Alytes obstetricans, aus SOMSO-Plast, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube. Höhe 7,5 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm

ZOS 1008 € 235,00



ZOS 1008/1

Geburtshelferkröte, Weibchen

Alytes obstetricans, aus SOMSO-Plast, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube. Höhe 7,5 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm

ZOS 1008/1 € 206,00



ZOS 1012

Erdkröte

Bufo bufo, aus SOMSO-Plast, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube. Höhe 7,5 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm

ZOS 1012 männlich € 230,00

ZOS 1013 weiblich € 259,00



ZOS 1019

Erdkröte - Paar im Amplexus

Bufo bufo. Lebensechte Tierplastik. Aus SOMSO-Plast, mit exakter Beschreibung auf grünem Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube.

ZOS 1013/2 € 367,00

Laubfrosch, weiblich, 2 Modelle

Hyla arborea, aus SOMSO-Plast, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube. Höhe 7,5 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm

ZOS 1016/1 € 394,00



ZOS 1019/4



Moorfrosch, Rana arvalis

aus SOMSO-Plast, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube. Höhe 7,5 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm, Gewicht 0,1 kg

ZOS 1019 € 228,00

Moorfrösche - Paar im Amplexus

Rana arvalis. In natürlicher Größe, aus SOMSO-Plast. Nach Studiendirektor Christian Groß. Mit aufgedruckter Beschreibung auf grünem Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube.

ZOS 1019/4 € 352,00



ZOS 1013



ZOS 1013/2



ZOS 1016/1

Lebensechte Tierplastiken - Frösche

Grasfrosch

Rana temporaria. In natürlicher Größe, aus SOMSO-Plast. Nach Studiendirektor Christian Groß. Mit aufgedruckter Beschreibung auf grünem Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube. Höhe 7,5 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm

ZOS 1017 männlich € 284,00

ZOS 1018 weiblich € 289,00



ZOS 1017

Wasserfrosch

Rana esculenta. In natürlicher Größe, aus SOMSO-Plast. Nach Studiendirektor Christian Groß. Mit aufgedruckter Beschreibung auf grünem Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube. Höhe 7,5 cm, Breite 12 cm, Tiefe 12 cm

ZOS 1023 männlich € 306,00

ZOS 1024 weiblich € 312,00



ZOS 1018

Wasserfrosch im Sprung

Rana kl. esculenta, Männchen. In natürlicher Größe, aus SOMSO-Plast. Nach Studiendirektor Christian Groß. Mit aufgedruckter Beschreibung auf grünem Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube.

ZOS 1023/2 € 327,00



ZOS 1023

Amerikanischer Ochsenfrosch, männlich

Rana catesbeiana. In natürlicher Größe, aus SOMSO-Plast. Nach Studiendirektor Christian Groß. Mit aufgedruckter Beschreibung auf grünem Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube. Höhe 10 cm, Breite 18 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 0,8 kg

ZOS 1222 € 518,00



ZOS 1024

Färberfrosch, weiblich

Dendrobates tinctorius. In natürlicher Größe, aus SOMSO-Plast. Nach Studiendirektor Christian Groß. Mit aufgedruckter Beschreibung auf grünem Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube.

ZOS 1252/1 € 209,00



ZOS 1252/1

Blauer Pfeilgiftfrosch, weiblich

Dendrobates tinctorius "Azureus". In natürlicher Größe, aus SOMSO-Plast. Nach Studiendirektor Christian Groß. Mit aufgedruckter Beschreibung auf grünem Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube.

ZOS 1252/2 € 329,00



ZOS 1252/2



ZOS 1023/2



ZOS 1222

Lebensechte Tierplastiken - Molche, Eidechsen



ZOS 1006

Kammmolch, männlich und weiblich

Triturus cristatus, mit transparenter Staubschutzhaube, Höhe 14 cm, Breite 18 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 0,2 kg

ZOS 1006 € 363,00

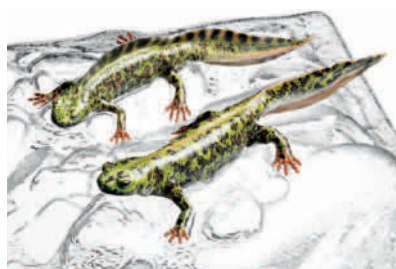


ZOS 1007

Teichmolch, männlich und weiblich

Triturus vulgaris, mit transparenter Staubschutzhaube, Höhe 14 cm, Breite 18 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 0,2 kg

ZOS 1007 € 334,00



ZOS 1205

Marmormolche, Paar

Triturus m. marmoratus. In natürlicher Größe, aus SOMSO-Plast. Nach Studiendirektor Christian Groß. Mit aufgedruckter Beschreibung auf grünem Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube.

ZOS 1205 € 616,00



ZOS 1027

Mauereidechse, männlich

Podarcis muralis, mit transparenter Staubschutzhaube, Höhe 10 cm, Breite 18 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 0,3 kg

ZOS 1027 € 322,00



ZOS 1027/1

Mauereidechse, weiblich

Podarcis muralis, mit transparenter Staubschutzhaube, Höhe 10 cm, Breite 18 cm, Tiefe 18 cm, Gewicht 0,1 kg

ZOS 1027/1 € 311,00



ZOS 1028

Smaragdeidechse

Lacerta viridis, 7/32/19 und 10/18/18 cm

ZOS 1028 männlich € 384,00

ZOS 1028/1 weiblich € 359,00



ZOS 1028/1

Zauneidechse

Lacerta agilis, 10/18/18 und 7,5/12/12 cm

ZOS 1030 männlich € 466,00

ZOS 1030/1 weiblich € 443,00



ZOS 1030

Lebensechte Tierplastiken

Alpensalamander

Salamandra a. atra, H 7,5 cm, B 12 cm, Tiefe 12 cm, Gewicht 0,1 kg, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube

ZOS 1000 € 38,00

Gefleckter Feuersalamander

Salamandra s. salamandra, 7,5/12/12 cm, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube

ZOS 1001 männlich € 71,00

ZOS 1003/1 gebänderter Feuersalamander, weiblich € 70,00

Ringelnatter, weiblich

Natrix natrix, 6,5/32/19 cm, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube

ZOS 1033 € 486,00

Kreuzotter, Jungtier

Vipera berus, 10/18/18 cm, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube

ZOS 1036 € 367,00

Sandotter, weiblich

Vipera ammodytes, 10/18/18 cm, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube

ZOS 1037 € 388,00

Blindschleiche

Anguis fragilis, 7,5/12/12 cm + 6,5/32/19 cm, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube

ZOS 1026 Jungtier € 287,00

ZOS 1026/2 weiblich € 341,00

Mauergecko

Tarantola mauritania 8/12/12 cm, mit exakter Beschreibung auf dem grünen Sockel, unter einer transparenten Staubschutzhaube

ZOS 1204 € 221,00



ZOS 1000



ZOS 1001



ZOS 1033



ZOS 1036



ZOS 1026



ZOS 1026/2



ZOS 1204

Schädel zur vergleichenden Betrachtung



QS 3/2-E



QS 3/E



QS 7/6



QS 7/6-1



QS 7



QS 7/E



QS 8/3



QS 7/1



ZOS 50



ZoS 52



ZOS 53/107



ZOS 53/20

Künstliche Homo-Schädel

Künstlicher Schädel eines Neugeborenen

Nach der Natur modelliert, aus SOMSO-Plast. Unterkiefer beweglich und abnehmbar. Insgesamt 2teilig. Umfang 33,9 cm.

QS 3/E

€ 88,00

Künstlicher Kinder-Schädel, (ca. 6-jährig)

Naturabguss, aus SOMSO-Plast, Unterkiefer beweglich und abnehmbar. Insgesamt 2teilig. Umfang 44 cm.

QS 3/2-E

€ 207,00

weibl. Schädel, Naturabguss

3-teilig, mit Nummerierung und Erläuterung

QS 7/6-1

€ 153,00

weibl. Schädel, Naturabguss

3-teilig, ohne Nummerierung und Erläuterung

QS 7/6

€ 132,00

vereinfachte Ausführung

Schädelnähte und Zahnhäse nicht coloriert

QS 7/E

€ 87,00

männl. Schädel

Naturabguss, aus SOMSO-Plast, Schädeldach abnehmbar, Unterkiefer beweglich, naturgetreue Wiedergabe des knöchernen Schädels, in 3 Teile zerlegbar, Gewicht 0,8 kg

QS 7

€ 140,00

männl. Schädel

Naturabguss, aus SOMSO-Plast, Ausführung wie QS 7, jedoch mit Nummerierung. Erläuterungen in Deutsch und Lateinisch, in 3 Teile zerlegbar, Gewicht 0,8 kg

QS 7/1

€ 182,00

Schädelmodell

Natürliche Größe, SOMSO-Plast, 14-teilig. Die wesentlichen Schädelknochen sind durch Steckverbindungen zusammengefügt, so dass der Schädel problemlos zerlegt und wieder zusammengesetzt werden kann. Aus didaktischen Gründen sind die Einzelteile farblich gestaltet. Mit Anleitung.

QS 8/3

€ 369,00

Säugerschädel/Gebisstypen

ZOS 50 Gorilla-Schädel € 234,00

ZOS 52 Orang-Utan-Schädel € 203,00

ZOS 53 Schimpansen-Schädel € 196,00

ZOS 53/107 Schimpansen-Schädel, 3-tlg. € 194,00

ZOS 53/20 Biber, Schädel, Nager € 307,00

Rekonstruktionen von Schädeln zur vergleichenden Betrachtung

Paranthropus boisei

Fundort: Olduvai-Schlucht, Tanzania, Alter ca. 1,8 Mill. Jahre

S 1 Schädel € 270,00

Homo erectus

Alter ca. 1 Mill. Jahre, oberes Pleistozän, Fundort: Mittel-Java

S 2 Schädel € 196,00

Homo ergaster

Fundort Koobi Fora, Alter ca. 1,8 Mill. Jahre

S 2/3733 Schädel (KNM-ER 3733) € 242,00

Homo neanderthalensis

Alter ca. 40.000 - 70.000 Jahre, 2-teilig, Fundort La Chapelle aux Saints

S 3 Schädel € 225,00

Homo habilis

Schädel, Fundort Olduvai-Schlucht, Alter ca. 1,85 Mill. Jahre

S 3/1 € 216,00

Homo sapiens ("Cromagnon-Mensch")

S 4 Schädel, Alter ca. 25.000 Jahre € 221,00

Australopithecus africanus

S 5 Schädel, Alter ca. 2,5 bis 3,0 Mill. Jahre € 210,00

S 5/STS 14 Becken € 397,00

Homo heidelbergensis

S 6 Unterkiefer, Alter ca. 500.000 Jahre € 62,00

Proconsul afrikanus

Fundort Rusinga Island, Kenia, Alter ca. 20 Mill. Jahre, in 2 Teile zerlegbar

S 5/1 Schädel € 182,00

Homo steinheimensis ("Steinheimer Urmensch")

S 11 Schädel, Alter ca. 250.000 Jahre € 141,00

Australopithecus afarensis

Alter ca. 3,6-3,0 Mill. Jahre, Fundorte: Belohdelie, Fejej, Hadar, Maka und Omo in Äthiopien. Laetoli in Tanzania

S 7 Schädel € 318,00

Paranthropus aethiopicus

S 10 Schädel, Alter ca. 2,6 bis 2,3 Mill. Jahre € 323,00

Homo rudolfensis

S 8 Schädel, Alter ca. 2,0 bis 2,5 Mill. Jahre € 325,00



Zelle und Zellteilung



ZOS 120



BOS 16/1



BOS 16

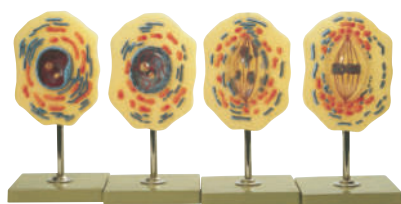


ZOS 58



ZOS 57

Chromosomenmodell siehe Kap. 15



aus ZOS 57/1



ZOS 57/2

Tierische Zelle

ca. 10.000-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Das Modell beschränkt sich auf die wichtigen Strukturen (Kern, endoplasmatisches Reticulum, Mitochondrien, Ribosomen, Golgi-Apparat und Zentriolen). Auf Stativ mit Sockel und Beschreibung. H 37, B 18, T 18 cm, 1 kg, ähnlich ZOS 120, ohne Abb.

ZOS 110/1

€ 218,00

Tierische Zelle

ca. 20.000-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Neben den bei ZOS 110/1 dargestellten Zellbestandteilen sind auch Polysomen, Lysosomen und Fettvakuolen gezeigt. Auf Stativ mit Sockel. H 52, B 39, T 26 cm, 3,7 kg

ZOS 120

€ 617,00

Pflanzelle

ca. 3.000-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Auf Sockel mit Beschreibung. H 7, B 32, T 19 cm, 0,7 kg

BOS 16

€ 108,00

Pflanzelle

ca. 6.000-fach vergrößert, aus transparentem Spezialkunststoff, unzerlegbar. Die Zellbestandteile sind vorwiegend in elektronenmikroskopischer Feinstruktur dargestellt. Gezeigt sind: Schichtung der Zellwand, Konfiguration des Cytoplasmas mit Zellkern, Chloroplasten, Mitochondrien, endoplasmatisches Reticulum, Dictyosomen und Ribosomen. H 36, B 31, T 27 cm, 1,7 kg

BOS 16/1

€ 564,00

Zellteilung

vielfach vergrößert, SOMSO-Plast, 8 Modelle einzeln auf Stativ mit Sockel. Das lichtmikroskopisch betrachtbare Geschehen der Kern- und Zellteilung während Pro-, Meta-, Ana- und Telophase wird gezeigt. 2,7 kg

ZOS 57

€ 416,00

Äquale Eifurchung und Keimblätterbildung

ca. 500-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. An 9 Modellen werden die verschiedenen Stadien der Eifurchung sowie der Blasen- und Urdarmbildung des Lanzettfischchens gezeigt. Auf Stativ mit Sockel, 1,9 kg

ZOS 58

€ 319,00

Mitose

vielf. vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Darstellung der Mitose in 8 Einzelmodellen: 1.) späte Interphase, 2.) Prophase, 3. und 4.) Metaphase, 5. und 6.) Anaphase, 7.) Telophase, 8.) Tochterzellen in früher Interphase. In den Modellen 3-5 können die Spindeln mit den Chromosomen für Demonstrationszwecke gedreht werden. Einzeln auf Stativ mit Sockel. 7,1 kg

ZOS 57/1

€ 1.481,00

Meiose

vielfach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Die Serie zeigt an 8 Modellen mit erklärenden Vormodellen die Meiosevorgänge der Chromosomenreduktion und der Genomumordnung innerhalb der Keimzellenreifung. Crossing-over-Vorgänge wurden nicht berücksichtigt. Einzeln auf Stativ mit Sockel, 3,3 kg

ZOS 57/2

€ 1.220,00

Botanik - Samenpflanzen

Angiospermenblüte

Das Modell ist besonders geeignet zur Einführung des typischen Bauplanes einer Angiospermenblüte. 10-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 11-teilig. Blüte median geschnitten. Samenanlage im Quer- und Längsschnitt. 1 Staubbeutel ist geöffnet, Pollen sichtbar. Auf Sockel H 54, B 39, T 37 cm, 2,4 kg

BOS 15/10

€ 464,00

Apfelblüte

Pirus malus, ca. 10-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 6-teilig. Zur Demonstration der vermehrten Staubgefäße und des unterständigen Fruchtknotens sind die Blütenblätter abnehmbar. Auf Stativ mit Sockel. H 41, B 48, T 45 cm, 1,8 kg

BOS 1

€ 307,00

Apfelblüte, Fruchtknoten, quer

ca. 10-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Auf Stativ mit Sockel, H 20, B 18, T 18 cm, 0,37 kg

BOS 2

€ 79,00

Apfelblüte, Fruchtknoten, längs

ca. 10-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Samenanlage sichtbar. Auf Stativ mit Sockel. H 39, B 18, T 18 cm, 0,62 kg

BOS 3

€ 171,00

Kirschblüte

Prunus avium, ca. 9-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig. Ein Teil des becherförmigen Blütenbodens mit einem Kelchblatt, 2 Blütenblättern und einigen Staubblättern ist abnehmbar. Dadurch ist der mittelständige Fruchtknoten sichtbar. Auf Stativ mit Sockel. H 33, B 31, T 31 cm, 0,8 kg

BOS 15/21

€ 309,00

Rapsblüte

Brassica napus, ca. 10-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 2-teilig. Typischer Feinbau einer Kreuzblüte. Stempel herausnehmbar. Fruchtknoten längs geschnitten, falsche Scheidewand, Samenanlagen sichtbar. Auf Stativ mit Sockel. H 34, B 28, T 28 cm, 0,7 kg

BOS 15/11

€ 287,00

Rapsschote

ca. 8-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 4-teilig. Auf Sockel. H 51, B 18, T 18 cm, 0,6 kg

BOS 15/12

€ 284,00

Erbsenblüte

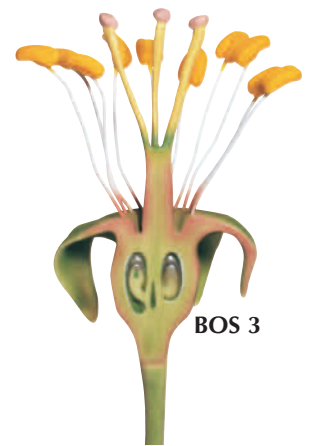
Pisum sativum, ca. 9-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig. Auf Stativ mit Sockel, H 40, B 23, T 26 cm, 0,85 kg

BOS 15/15

€ 303,00



BOS 15/10



BOS 3



BOS 1



BOS 2



BOS 15/21



BOS 15/11



BOS 15/15



BOS 15/12

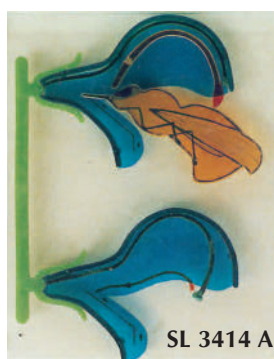
Botanik - Samenpflanzen



BOS 15/16



BOS 15/1



SL 3414 A



BOS 15/20 A



BOS 15/6



BOS 15/19



BOS 15/3



BOS 15/2

Erbse, Hülse

ca. 8-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig. Auf Stativ mit Sockel, H 47, B 21, T 18 cm, 0,8 kg

BOS 15/16 € 303,00

Wiesensalbei, Blüte

Salvia pratensis, ca. 15-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Der Schlagmechanismus der Staubblätter kann demonstriert werden. Auf Stativ mit Sockel. H 36, B 33, T 18 cm, 0,7 kg

BOS 15/1 € 279,00

Bestäubungsmechanismus bei Lippenblütlern

Das Funktionsmodell macht den Bestäubungsvorgang bei Lippenblütengewächsen durch Insekten deutlich. Insekt und Staubblatt sind beweglich montiert.

Modell für die Overhead-Projektion (20 x 20 cm)

SL 3414 A € 208,00

Hahnenfuß - Blüte und Frucht

Ranunculus acer, Blüte ca. 10-fach (H 34, B 26, T 26 cm, 0,7 kg), Frucht ca. 20-fach (H 30, B 18, T 18 cm, 0,6 kg) vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar

BOS 15/20 Blüte und Frucht € 640,00

BOS 15/20 A Hahnenfuß, Blüte € 441,00

BOS 15/20 B Hahnenfuß, Frucht € 236,00

Echte Kamille

Matricaria chamomilla, SOMSO-Plast, unzerlegbar, längsgeschnittener Blütenstand ca. 9-fach, Zungenblüte ca. 20-fach, längsgeschnittene Röhrenblüte ca. 80-fach vergrößert. Auf Stativ mit Sockel, H 33, B 38, T 12 cm, Gewicht 0,8 kg

BOS 15/6 € 252,00

Löwenzahn

Taraxacum officinale, SOMSO-Plast, unzerlegbar, Blütenstand/Längsschnitt ca. 8-fach vergrößert, Zungenblüte und Frucht ca. 16-fach vergrößert. Auf Sockel. H 35, B 33, T 18 cm, 1,1 kg

BOS 15/19 € 528,00

Gartentulpe, Blüte

Tulipa gesneriana, ca. 4-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig. Blütenkrone teilbar. Fruchtknoten zerlegbar, Samenanlage gezeigt. Auf Sockel. H 42, B 18, T 18 cm, 1 kg

BOS 15/2 € 458,00

Tulpenzwiebel

ca. 5-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig. Längsschnitt einer austreibenden Tulpenzwiebel mit Spross einschließlich Blütenknospe sowie Ersatz- und Brutzwiebeln. Auf Sockel. H 31, B 18, T 18 cm, 0,68 kg

BOS 15/3 € 199,00

Botanik - Samenpflanzen

Schlüsselblume, Einzelblüte

Primula officinalis, ca. 13-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Medianschnitt einer lang- und kurzgriffeligen Blüte. Auf Stativ mit Sockel und Beschreibung. H 42, B 33, T 12 cm, 1 kg

BOS 15/4

€ 307,00

Roggenährchen

Secale cereale, ca. 25-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 4-teilig. Das Modell zeigt den typischen Bau eines windblütigen Grasährchens. Auf Stativ mit Sockel. H 93, B 35, T 18 cm, 0,8 kg

BOS 15/5

€ 306,00

Weitere Blütenmodelle sind auf Anfrage lieferbar.

Befruchtung einer Angiospermenblüte

Polygonum-Typ, 300-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar. Gezeigt wird der mikroskopische Feinbau der Fortpflanzungsorgane in allen Einzelheiten. Fruchtknoten mit keimenden Pollen und Embryosack, Staubbeutel mit Pollen im Sagittalschnitt. Auf Grundplatte. H 66, B 30, T 14 cm, 3,3 kg

BOS 19

€ 317,00

Keimungsmodell, vergrößert

SOMSO-Plast. Eine vergleichende Zusammenstellung der Keimung von Roggen (10-fach), Bohne (5-fach), und Fichte (20-fach), 8-teilig. Roggen und Bohne stellen typische Vertreter für hypogäische bzw. epigäische Keimung dar. Am Beispiel der Fichte wird die Keimung eines Nacktsamers gezeigt. Die Fichte entfaltet mehrere Keimblätter. Auf Sockel. H 37, B 54, T 14 cm, 3,7 kg

BOS 15/7

€ 761,00

Kartoffelblüte

Solanum tuberosum, ca. 10-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig. Fruchtblatt kann mit den Staubblättern entnommen werden. Fruchtknoten ist längs geschnitten, eine Hälfte mit zwei Staubgefäßen kann abgenommen werden. Auf Stativ mit Sockel und Beschreibung. H 39, B 24, T 29 cm, 1 kg

BOS 15/9

€ 199,00

Helmknabenkraut, Blüte

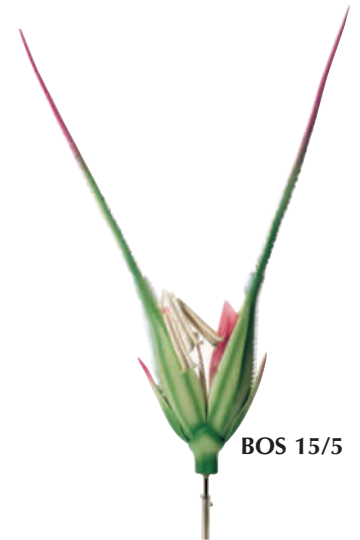
Orchis militaris, ca. 13-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 5-teilig. Das Modell zeigt den komplizierten Aufbau einer Orchideenblüte. Der unterständige Fruchtknoten ist in sich gedreht. Das Perigon besteht aus 2 dreigliedrigen Wirteln. Das einzige Staubblatt ist mit dem Fruchtblatt zum Gynostemium verwachsen und kann mit der Lippe abgenommen werden. Die beiden Pollinien mit den Klebscheiben können entnommen werden. Auf Sockel, H 26, B 19, T 32 cm, 0,9 kg

BOS 14/10

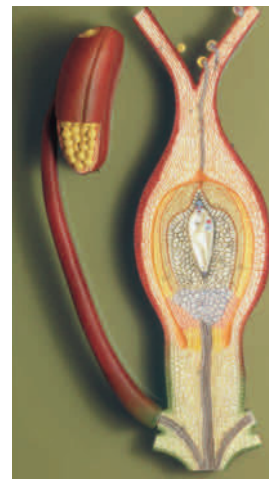
€ 341,00



BOS 15/4



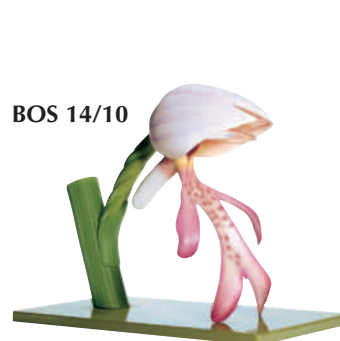
BOS 15/5



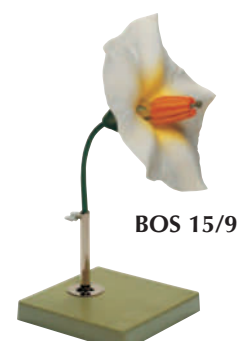
BOS 19



BOS 15/7

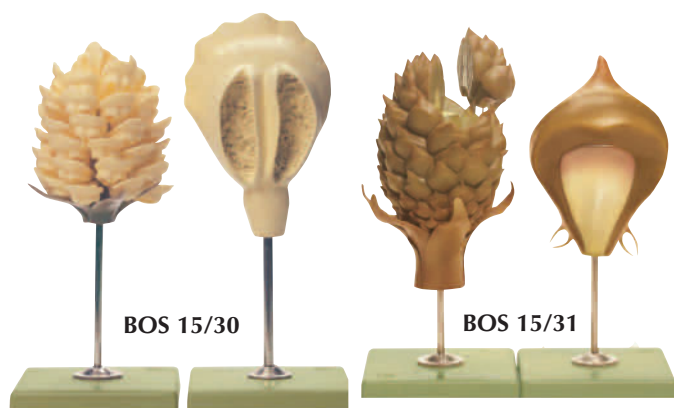


BOS 14/10



BOS 15/9

Botanik - Samenpflanzen - Pilze



Kiefer, männlich

Pinus silvestris, SOMSO-Plast, unzerlegbar, Blüte ca. 18-fach vergrößert. Staubblatt ca. 90-fach vergrößert. Auf Stativ mit Sockel. H 25, B 24, T 12 cm, 0,8 kg

BOS 15/30 € 322,00

Kiefer, weiblich

Pinus silvestris, SOMSO-Plast, Blütenstand 2-teilig ca. 20-fach, Samenschuppe mit Samenanlage und Deckschuppe ca. 80-fach vergrößert. Auf Stativ mit Sockel. H 26, B 25, T 13 cm, 1 kg

BOS 15/31 € 252,00



Kakaofrucht

Theobroma cacao. In natürlicher Größe, aus SOMSO-Plast. Nach Prof. Dr. W. Weber. In 7 Teile zerlegbar. Höhe 30 cm, Breite 17,5 cm, Tiefe 17,5 cm, Gewicht 2,0 kg

BOS 15/33 € 413,00



Brunnenlebermoos

Marchantia polymorpha, ca. 10-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 5-teilig. Thallusstück mit 3 Brutbechern einschließlich Brutkörbchen. Antheridienstände (männlich) können gegen Archegonienstände (weiblich) ausgetauscht werden. Ein Antheridienstand ist längs aufgeschnitten. H 19, B 26, T 32 cm, 1 kg

BOS 14/3-A € 320,00



Köpfchenschimmel

Mucor mucedo, ca. 250-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 3-teilig. Darstellung der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Fortpflanzung. Auf Sockel. H 18,5, B 32, T 25,5 cm, 0,6 kg

BOS 14/1 € 184,00



Bau der Hutpilze

vielfach vergrößert, SOMSO-Plast, 4-teilig. An dem Modell lassen sich die morphologischen Merkmale aller wichtigen Hutpilztypen gut sichtbar demonstrieren. Das Nebeneinander der verschiedenen Merkmale an einem Modell gestatten den unmittelbaren Vergleich typischer Unterschiede. Auf Sockel. H 45, B 40, T 32 cm, Hutdurchmesser 35 cm, 5,4 kg

BOS 227 € 1.283,00

BOS 227

BOS 14/1

BOS 226



Entwicklung von Hutpilzen

nat. Größe, SOMSO-Plast, 6-teilig. Dargestellt sind das Mycel, Primordial- und Eistadium, sowie Fruchtkörper vom 1.) Grünen Knollenblätterpilz, 2.) Marone, 3.) Champignon, 4.) Habichtspilz und 5.) Wurzel-Schleimrübling. H 37, B 47, T 15 cm, 2 kg

BOS 226 € 481,00

Botanik - Schnittmodelle von Pflanzenteilen

Laubblatt

700-fach vergrößert, SOMSO-Plast, nach Prof. Dr. Weber. Quer- und Längsschnitt, Darstellung des mikroskopischen Feinbaues. Unzerlegbar, auf Grundplatte mit Beschreibung. H 39, B 28, T 12 cm, Gewicht 2,8 kg

BOS 17 € 277,00

Laubblatt

700-fach vergrößert, SOMSO-Plast, unzerlegbar, abnehmbar auf Stativ mit Sockel und Beschreibung. Die Rückseite des Modells zeigt die zeichnerische Darstellung des Laubblattquerschnittes mit Beschriftung. H 40, B 39, T 26 cm, 3,4 kg

BOS 17/1 € 409,00

Spaltöffnung

Vielfach vergrößert, SOMSO-Plast, 2-teilig. Gezeigt werden Schließ- und Nebenzellen, Luftspalte und Atemhöhle. Eine Modellhälfte zeigt den Bau, an der anderen lässt sich symbolisch die Funktion demonstrieren. H 23, B 45, T 37 cm, 6,6 kg

BOS 17/2 € 922,00

Maisblatt in Quer- und in Längsschnitten

Zea Mays, ca. 450-fach vergrößert, aus SOMSO-Plast. Nach Prof. Dr. W. Weber. Das Modell zeigt die besondere Blattstruktur einer C4-Pflanze. Unzerlegbar, auf Stativ mit Sockel. Höhe 20 cm, Breite 38,5 cm, Tiefe 12 cm, Gewicht 3 kg

BOS 17/3 € 515,00

Chloroplast

ca. 60.000-fach vergrößert, SOMSO-Plast, 2-teilig. Das Modell zeigt den submikroskopischen Feinbau in drei zueinander senkrechten Schnittebenen. Es sind die Chloroplastenmembranen, Grana- und Stromathylakoide, Plastidenstroma, Stärkeeinschlüsse und osmiophile Globuli dargestellt. Die vor den Schnittebenen liegenden Thylakoide sind herausnehmbar. Auf Stativ mit Sockel. H 38, B 39, T 26 cm, 3,2 kg

BOS 16/2 € 493,00

Schnitt durch den peripheren Teil einer Sprossachse

ca. 450-fach vergrößert, SOMSO-Plast, kriechender Hahnenfuß, Ranunculus repens, unzerl. auf Grundplatte, H 49, B 30, T 12 cm

BOS 22/6 € 299,00

Junge Wurzel des Scharfen Hahnenfußes

Schnittmodell, ca. 300-fach vergrößert, aus SOMSO-Plast. Ranunculus acer, nach Prof. Dr. W. Jung und jetzt überarbeitet von Prof. Dr. W. Weber. Unzerlegbar, auf Sockel. Höhe 10 cm, Breite 40 cm, Tiefe 28 cm, Gewicht 2,2 kg

BOS 22/5-E € 540,00

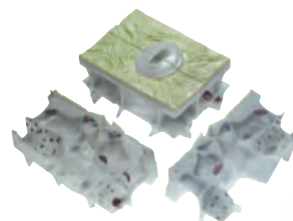
Nadelblatt der Schwarzkiefer im Quer- und Längsschnitt

Nadelblatt der Schwarzkiefer, Pinus nigra, ca. 300-fach vergrößert, nach Prof. Dr. W. Weber, SOMSO-Plast, in 3 Teile zerlegbar. H 12, B 40, T 28 cm, 1,6 kg

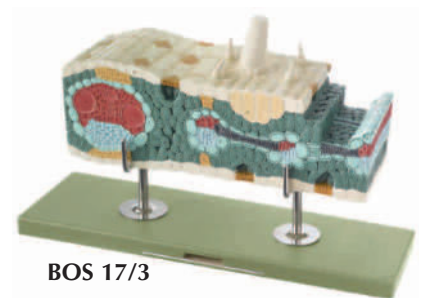
BOS 21/2 € 511,00



BOS 17/1



BOS 17/2



BOS 17/3

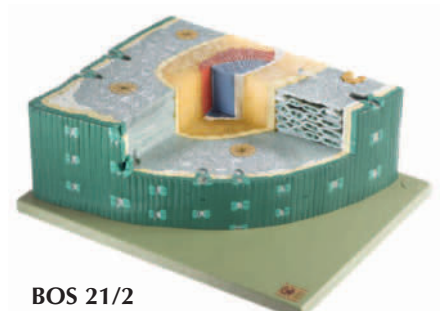


BOS 16/2



BOS 22/5-E

BOS 22/6



BOS 21/2

Schaukästen und Sammlungen



SL 297



SL 289



SL 163 C



SL 1852



SL 1854



SL 747



SL 745



SL 744

Frosch

Objektkasten (Naturobjekte aus Zuchtmaterial: Laich, Kaulquappen ohne Beine, Larven mit 2 und 4 Beinen, junger entwickelter Frosch

SL 289

€ 99,00

Forelle

Objektkasten mit Ei, Ei mit Augenfleck des entwickelnden Embryos, geschlüpfte Forelle mit großem Dottersack, kleine Forelle mit schwindendem Dottersack, 3 Jungforellen

SL 297

€ 99,00

Wirbeltierembryonen im Vergleich

Nachbildungen im Glaskasten 40 x 25 cm: Frühstadien von Fisch, Lurch, Kriechtier, Vogel, Mensch. In der oberen Reihe wird die morphologische Übereinstimmung der Embryonen in ihrem frühen Entwicklungsstadium gezeigt. In der unteren Reihe deuten sich dagegen auffallende Differenzierungen an.

SL 163 C

€ 257,00

Vögel

Vogelfedern, jeweils 10 Stück

SL 1852 Schwungfedern, Länge 15 - 20 cm € 32,00

SL 1853 Schwanzfedern, Länge 12 - 20 cm € 35,00

SL 1854 Deckfedern € 26,00

Vogelfußsammlung auf Platte

8 typische Vogelfüße: Watbein, Gangbein, Sitzfuß, Schwimmfuß, Gelappter Schwimmfuß, Wendezehe, Greiffuß, Scharfuß. Auf Platte montiert.

SL 747

€ 254,00

Typische Vogelschnäbel

Insektenfresser, Körnerfresser, Seischnabel der Ente, Greifvogel. Abgüsse im Objektkasten 18 x 18 cm

SL 744

€ 122,00

Typische Vogelfüße

Kletterfuß, Sitzfuß, Lauffuß, Schwimmfuß im Objektkasten, Abmessung 18 x 18 cm

SL 745

€ 109,00

Schaukästen und Sammlungen

Waldbäume im Laufe der Jahreszeiten

Welcher Baum ist das? Erkennen - Zuordnen

Natürliche Objekte, präpariert und montiert in Kästen im Format 17,5 x 17,5 cm, mit Lehrerbegleittext und Schemaskizze sowie Kärtchen zum Zuordnen für die Schüler

Kiefer

männliche und weibliche Blüte, Zapfen, Zweig

SL 1516 € 53,50

Fichte

männliche und weibliche Blüte, Zapfen, Zweig

SL 1517 € 53,50

Tanne

Zapfen mit Spindel, Zapfenschuppe, Samen, Zweig

SL 1518 € 53,50

Lärche

männliche und weibliche Blüte, Zapfen, Sommerzweig, Zweig in Winterruhe

SL 1519 € 53,50

Rotbuche

männliche und weibliche Blüte, Frucht mit Samen, Blatt, Zweig in Winterruhe

SL 1521 € 53,50

Weißbuche

männliche und weibliche Blüte, Frucht mit Samen, Blatt, Zweig in Winterruhe

SL 1522 € 53,50

Eiche

männliche und weibliche Blüte, Fruchtkelch mit Eichel, Blatt, Zweig in Winterruhe

SL 1523 € 53,50

Linde

Blüten, Fruchtstand, Blatt, Zweig in Winterruhe

SL 1524 € 53,50

Birke

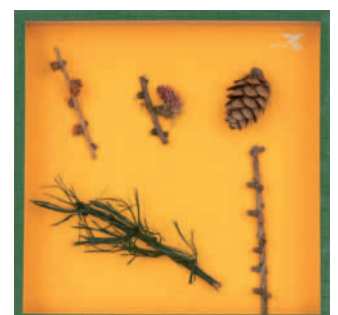
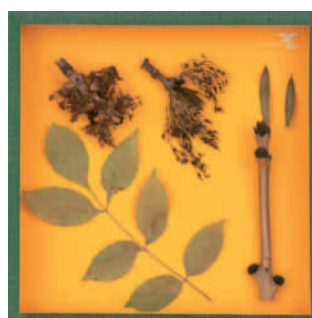
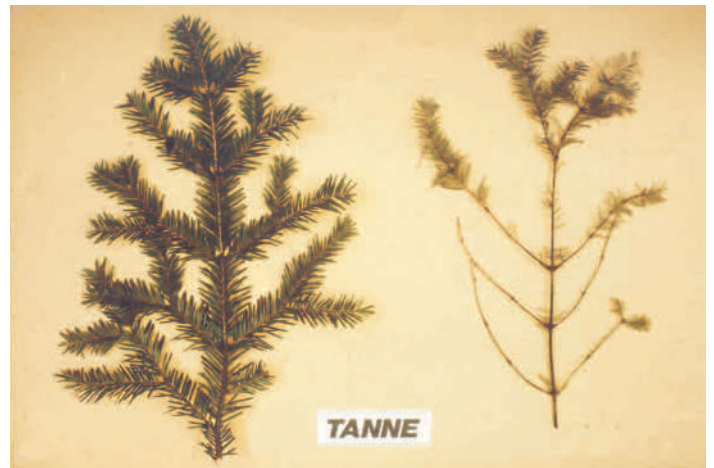
männliche und weibliche Blüte, Zapfen, Zweig in Winterruhe

SL 1525 € 53,50

Spitzahorn

Blüten, Doppelfrucht, Blatt, Zweig in Winterruhe

SL 1526 € 53,50



Schaukästen und Sammlungen



SL 1213



SL 1853

Bergahorn

Blüten, Doppelfrucht, Blatt, Zweig in Winterruhe

SL 1527

€ 53,50

Esche

männliche und weibliche Blüten, Frucht, Blatt, Zweig in Winterruhe

SL 1528

€ 53,50

Erle

männliche und weibliche Blüte, Fruchtstand, Blatt, Zweig in Winterruhe

SL 1529

€ 53,50

Das Leben im Bienenstock

Naturholzkasten 60 x 50 cm. Lebensweise und Entwicklung der Honigbiene werden gezeigt. Dazu Schädlinge, Futterpflanzen, Bienenanz, Schwarm und Wabenformen. 50 Beispiele mit Text.

SL 1214

€ 638,00

Ameisenhaufen und Bewohner

Objektkasten 50 x 40 cm. An einer Fülle von Beispielen zeigt der Blick ins Innere des Ameisenhaufens die Lebensweise und Entwicklung der Waldameise. Natürl. Größe, mit Textnummern

SL 1213

€ 627,00

Skelett und Skeletteile vom Affen



ZOS 53/110



ZOS 53/116

Affenskelett

Naturabguss eines männlichen Schimpansen-Skeletts, SOMSO-Plast. Knochenstrukturen in allen anatomischen Details, Schädel mit abnehmbarem Schädeldach und Unterkiefer, Gelenke beweglich montiert, Extremitäten abnehmbar, rechter und linker Fuß lassen sich vom Unterschenkel lösen. Höhe 94 cm, Breite 82 cm, Tiefe 40 cm, Gewicht 8,4 kg

ZOS 53/110

€ 1.792,00

Beckenskelett, Schimpanse

Naturabguss, männliches Becken.

ZOS 53/116

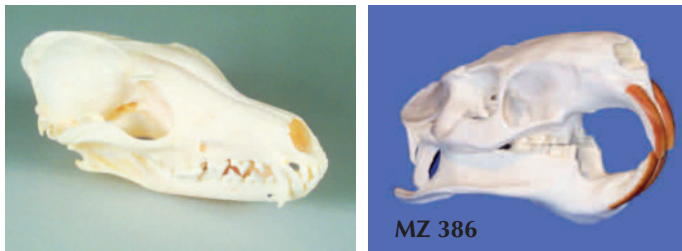
€ 113,00

Skelett- und Ganzpräparate

Schädel

Natürliche Tier-Schädel, präpariert

MZ 321	Bisamratte	€ 122,00
MZ 311*	Maulwurf	auf Anfrage
MZ 376*	Maus (spez.)	auf Anfrage
MZ 377*	Igel	auf Anfrage
MZ 375*	Ratte (spez.)	auf Anfrage
MZ 382	Kaninchen / Hase	€ 153,00
MZ 383	Fuchs	€ 163,00
MZ 384	Marder	€ 123,00
MZ 385	Dachs	€ 153,00
MZ 393	Katze	€ 173,00
MZ 394	Haushund	€ 194,00
MZ 399	Hausschwein	€ 326,00



Herrentiere-Schädel als Naturabgüsse siehe Seite 362

MZ 404	Reh, ohne Gehörn	€ 163,00
MZ 404 A	Reh, mit Gehörn	€ 194,00
MZ K01	Pferd	€ 449,00
MZ K02	Rind	€ 449,00

Bitte vergleichen Sie auch unsere breite Palette von lebensechten Tierplastiken auf Seite 357 - 361

Ganzpräparate

Säugetiere

Insektenfresser

MZ 001	Igel	€ 285,00
MZ 002	Spitzmaus (spez.)	€ 159,00
MZ 005	Maulwurf	€ 161,00



Nagetiere

MZ 012	Eichhörnchen	€ 245,00
MZ 014*	Goldhamster	auf Anfrage
MZ 016	Feldmaus	€ 159,00
MZ 017	Bisam	€ 257,00
MZ 021	Hausmaus	€ 169,00
MZ 022	Wanderratte	€ 213,00
MZ 024	Siebenschläfer	€ 193,00

Raubtiere

MZ 027	Rotfuchs	€ 489,00
MZ 028	Mauswiesel	€ 211,50
MZ 032	Iltis	€ 265,00
MZ 034	Baummarder	€ 418,00
MZ 035	Steinmarder	€ 357,00
MZ 036	Dachs	€ 489,00

Ganzpräparate

Fledermäuse		
MZ 006*	Fledermaus (spez.)	€ 306,00

Hasentiere		
MZ 009	Feldhase	€ 387,00
MZ 011	Wildkaninchen	€ 295,00

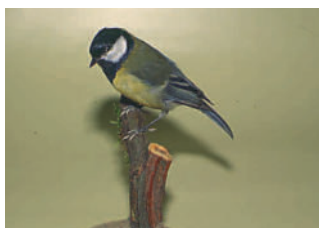
Vögel

Soweit nicht anders vermerkt, werden männliche Tiere geliefert. Weibliche Tiere auf Anfrage.

Lappentaucher		
MZ 040*	Zwergtaucher	auf Anfrage

Schreitvögel		
MZ 053*	Fischreiher	auf Anfrage

Entenvögel		
MZ 04X*	Graugans	€ 598,00
MZ 059	Stockente, männlich	€ 280,50
MZ 060	Stockente, weiblich	€ 264,50
MZ 10X*	Spießente	auf Anfrage



Hühnervögel		
MZ 081*	Moorschneehuhn, Winterkleid	auf Anfrage
MZ 090*	Haselhuhn, weiblich	auf Anfrage
MZ 092*	Rebhuhn	auf Anfrage
MZ 093*	Wachtel	auf Anfrage
MZ 094	Jagdfasan, männlich	€ 279,00
MZ 098*	Goldfasan, männlich	auf Anfrage
MZ 099	Haushahn	€ 298,00
MZ 100 A	Haushuhn	€ 268,00
MZ 100 B	Haushuhn, Küken	€ 104,00



Eulen		
MZ 52*	Waldohreule	€ 378,00
MZ 53*	Waldkauz	auf Anfrage

Rallen		
MZ 101*	Blessralle (Blesshuhn)	auf Anfrage
MZ 102*	Teichralle (Teichhuhn)	auf Anfrage

Möwen		
MZ 042*	Lachmöwe	auf Anfrage
MZ 045	Silbermöwe	€ 338,00

Tauben		
MZ 116	Ringeltaube	€ 214,00
MZ 118*	Türkentaube	auf Anfrage
MZ 120	Haustaube	€ 241,50

Spechtvögel		
MZ 131*	Buntspecht	€ 348,00
MZ 131 A*	Grünspecht	€ 498,00

Greifvögel		
MZ 078*	Sperber	€ 218,00
MZ 079*	Mäusebussard	€ 318,00
MZ 079 A*	Turmfalke	auf Anfrage

Ganzpräparate

Ammer

MZ 148*	Goldammer	€ 169,00
---------	-----------	----------

Drosseln

MZ 132	Amsel	€ 192,00
MZ 169*	Singdrossel	€ 198,00
MZ 166*	Rotkehlchen	€ 182,00

Finkenvögel

MZ 138*	Buchfink	€ 218,00
MZ 144*	Fichtenkreuzschnabel	€ 237,00
MZ 140*	Gimpel, Dompfaff	€ 189,00
MZ 149*	Grünfink	€ 173,00
MZ 153*	Kernbeißer	€ 218,00
MZ 172*	Stieglitz	€ 189,00
MZ 179*	Zeisig	auf Anfrage

Grasmücken

MZ 177*	Wintergoldhähnchen	€ 178,00
---------	--------------------	----------

Lerchen

MZ 143*	Feldlerche	€ 189,00
---------	------------	----------

Meisen

MZ 155	Kohlmeise	€ 172,50
MZ 134	Blaumeise	€ 172,50

Rabenvögel

MZ 139	Dohle	€ 210,00
MZ 141	Eichelhäher	€ 197,50
MZ 142	Elster	€ 197,50
MZ 159	Nebelkrähe	€ 236,00
MZ 163	Rabenkrähe	€ 229,00
MZ 167*	Saatkrähe	€ 240,00

Schwalben

MZ 156 A	Rauchschwalbe	€ 255,00
MZ 156*	Mehlschwalbe	€ 247,00

Sperlingsvögel

MZ 105*	Feldsperling	€ 176,00
MZ 106	Hausperling	€ 172,50

Stare

MZ 171*	Star	€ 198,00
---------	------	----------

Stelzen

MZ 133*	Bachstelze	€ 198,00
---------	------------	----------

Sonstige

MZ 154*	Kleiber	€ 204,00
MZ 178*	Zaunkönig	€ 227,00

* Bei diesen Präparaten gibt es z. Zt. erhebliche Schwierigkeiten bei der Beschaffung des Rohmaterials. Es können erheblich längere Lieferzeiten als oben genannt entstehen.



Achtung Natur- und Artenschutz! Wir liefern nur tot aufgefundenen Säugetiere und Vögel. Alle Tiere besitzen eine Naturschutznummer. Private Kunden können wir nicht beliefern!



14 Mikroskopie

Mit bloßem Auge zu erkennen:
die große Auswahl an Mikropräparaten.

Im Bereich Mikroskopie ist Hedinger der führende Lieferant für alle, die es ganz genau nehmen:

Ob Durchlicht- oder Stereomikroskope, Kameras, Lupen oder Zubehör für die Mikroskopie und die Herstellung von Mikropräparaten.

Alle Geräte sind Markenprodukte mit Ersatzteilsicherheit. Das aktuelle Produktprogramm ist speziell für den Einsatz im Schulbetrieb ausgesucht und besticht durch ein ausgewogenes Preis-/Leistungsverhältnis.

Ebenso bieten wir ein umfangreiches Sortiment an Mikropräparaten, die unter wissenschaftlicher Leitung und durch erfahrene Fachkräfte hergestellt werden. Bestellen Sie diese je nach Wunsch einzeln oder als Serie.

LED-Mikroskop



BB.4220

Preis

€ 309,00
zzgl. MwSt.

LED-Mikroskop der Serie BioBlue

- speziell für den Einsatz im Biologieunterricht entwickelt
- Tubus: Monokular 30° geneigt, 360° drehbar, mit WF Okular 10x/18
- Objektive: DIN Achromatische Semi-plan Objektive 4x, 10x und 40x
- Scharfstellung mittels beidseitigem koaxialen Grob- und Feintrieb
- Kreuztisch 130 x 130 mm
- Beleuchtung: LED 1 Watt mit Transformator, Regler und 3 NiMH Batterien
- Lieferung mit Staubschutzhülle, Ersatzsicherungen und Anleitung
- 10 Jahre Garantie

Einfache Schülmikroskope



76007

Schülmikroskop BMS 100-FL

Das BMS 100FL ist seit vielen Jahren die beste Lösung für die Mikroskopie in der Schule. Hier wird eine sehr gute Optik mit einem extrem stabilen Mikroskopstativ kombiniert. Alle Teile sind fest verbunden. Das Mikroskop hat eine antibakterielle Farbe auf den Metallteilen und eine Anti-Pilz-Beschichtung auf den optischen Teilen.

Die Mikroskope bieten standardmäßig drei Arten der elektrischen Versorgung in einem Gerät:

- 230V-Anschluss über das mitgelieferte Netzkabel
- Automatisches Aufladen des Akkus bei Anschluss an die Stromversorgung. Wiederaufladbare Batterien als Zubehör erhältlich (AA 1,5 V, 3 Stück), nicht im Lieferumfang enthalten
- Verwendung einfacher, nicht-wiederaufladbarer Batterien (AA, 1,5 V)

Technische Daten:

- Stativ: Metallstativ
- Tubus: monokularer Schrägeinblick, 360° drehbar
- Vergrößerung: 40 - 400 x
- Okulare: WF 10 x/ 18mm mit Zeiger
- Objektivrevolver: 3-fach-Revolver mit Klickstopp
- Objektive: DIN achromatische Objektive 4 x/N.A. 0,10, 10 x/N.A. 0,25, 40 x/N.A. 0,65 (gefertigt)
- Objektstisch: 120 x 110 mm mit 2 Präparateklappen und 1-Finger-Bedienung
- Fokussierung: getrennter Grob- und Feintrieb (Grobtrieb mit Rutschkupplung)
- Kondensator: Hellfeldkondensator N.A. 0,65 mit Irisblende und Filterhalter
- Beleuchtung: Hochleistungs-LED der neuen Generation. Lichtintensität stufenlos über Drehpotentiometer einstellbar
- Lebensdauer LED: ca. 50.000 Stunden
- Doppelte elektrische Sicherheit: Vollständige Trennung von der Hauptstromversorgung durch Sicherheitsschalter
- kabelloser Betrieb: 3 Stunden Ladezeit und 10 Stunden kabellose Betriebszeit (mit optionalen Akkus)
- Abnehmbares IEC-Netzkabel
- Lieferumfang: inkl. Staubschutzhülle, Spanschlüssel und Bedienungsanleitung
- Garantie: 5 Jahre

76007	€ 138,00
-------	----------

76035	aufsetzbarer Kreuztisch	€ 31,20
-------	-------------------------	---------



760236

Mikroskop BMS 100-FL mit abnehmbarer Kamera 3 MP

Mikroskop BMS 100-FL wie beschrieben, mit zusätzlichem 3. Tubus 90° und CMOS-Kamera

Technische Daten:

- 1/2" CMOS, Auflösung 2048 x 1536 Pixel, 3 Megapixel
- Spektralbereich: 380-650nm (mit IR-Filter)
- Weißabgleich: automatisch/ manuelle Einstellung
- Software: CD mit BMS_pix3
- Betriebssystemanforderung: Windows 7, 8, 10 (32 & 64 bit), OS X (Mac OS X), Linux

Lieferung inkl. USB-Kabel und Software-CD

760236	€ 250,00
--------	----------

76035	aufsetzbarer Kreuztisch	€ 31,20
-------	-------------------------	---------

Mikroskopserie EduLED

EduLed - Schul- und Kursmikroskop mit LED-Beleuchtung

Die BMS EduLed Mikroskope sind hochwertige, robuste und gut ausgestattete Mikroskope, die sich ideal für Schul- und Lernzwecke eignen. Dank wiederaufladbarer Batterien können sie auch als tragbare Feldmikroskope verwendet werden.

Die optischen Bestandteile liefern scharfe, klare und farbechte Bilder mit hohem Kontrast. Alle Teile sind fest verbunden. Die Mikroskope haben eine antibakterielle Farbe auf den Metallteilen und eine Anti-Pilz-Beschichtung auf den optischen Teilen.

Die Mikroskope bieten standardmäßig drei Arten der elektrischen Versorgung in einem Gerät:

- 230V-Anschluss über das mitgelieferte Netzkabel
- Automatisches Aufladen des Akkus bei Anschluss an die Stromversorgung. Wiederaufladbare Batterien als Zubehör erhältlich (AA 1,5 V, 3 Stück), nicht im Lieferumfang enthalten
- Verwendung einfacher, nicht-wiederaufladbarer Batterien (AA, 1,5 V)

Technische Daten:

- Stativ: standfestes und robustes Metallstativ
- integrierter Griff für leichten Transport
- Tubus: mono- oder binokularer Tubus, 45° geneigt, 360° drehbar
- Okulare: extra große WF10x / 18mm mit Zeiger
- Objektivrevolver: inverser 4-fach-Revolver mit Klickstopp
- Objektive: DIN achromatische Objektive 4 x/N.A. 0,10, 10 x/N.A. 0,25, 40 x/N.A. 0,65 (gefedert)
- Vergrößerung: 40x, 100x und 400x. Optional erweiterbar bis 1000x
- Fokussierung: koaxialer Grob- und Feintrieb
- Kondensator: Hellfeldkondensator N.A. 0,65 mit Irisblende und Filterhalter (**EDU-LED 1**) bzw.: Abbe-Kondensator mit Zahnstange und Ritzel N. A. 1.25 mit Irisblende, höhenverstellbar
- Objektstisch: 120 x 110 mm mit 2 Präparateklappen und 1-Finger-Bedienung (**EDU-LED 1**) bzw.: integrierter Kreuztisch mit koaxialen und ergonomisch platzierten Knöpfen für x- / y-Bewegung
- Beleuchtung: Hochleistungs-LED der neuen Generation. Lichtintensität stufenlos über Drehpotentiometer einstellbar
- Lebensdauer LED: ca. 50.000 Stunden
- Doppelte elektrische Sicherheit: Vollständige Trennung von der Hauptstromversorgung durch Sicherheitsschalter
- kabelloser Betrieb: 3 Stunden Ladezeit und 10 Stunden kabellose Betriebszeit (mit optionalen Akkus)
- Abnehmbares IEC-Netzkabel
- Lieferumfang: inkl. Staubschutzhülle, Spannschlüssel und Bedienungsanleitung
- Garantie: 5 Jahre

EDU-LED 1	Monokulares Mikroskop, fester Kondensator, Objektstisch, Klemmen	€ 185,00
EDU-LED 3	Monokulares Mikroskop, Abbe-Kondensator, int. Kreuztisch	€ 265,00
EDU-LED 4	Binokulares Mikroskop, Abbe-Kondensator, int. Kreuztisch	€ 355,00
EDU-LED 5	Trinokulares Mikroskop, Abbe-Kondensator, int. Kreuztisch	€ 395,00

Weitere Objektive:

738890	DIN-Achromatisches Semi Plan Objektiv 60 x (federnd)	€ 30,00
738893	DIN-Achromatisches Semi Plan Objektiv 100 x (Ölimmersion)	€ 30,00



EDU-LED 1



EDU-LED 3



EDU-LED 4



EDU-LED 5

Mikroskopserie BMS 146



748905

Schulmikroskope der Serie BMS 146, erhältlich in vier verschiedenen Ausführungen
Alle Teile sind fest verbunden. Die Mikroskope haben eine antibakterielle Farbe auf den Metallteilen und eine Anti-Pilz-Beschichtung auf den optischen Teilen.

- **Vergrößerung:** 40x, 100x, 400x; Objektive 60x und 100x (Öl) optional erhältlich
- **Beleuchtung:** Hochleistungs-LED der neuen Generation. Lichtintensität stufenlos über Drehpotentiometer einstellbar
- **Lebensdauer LED:** ca. 50.000 Stunden
- **Doppelte elektrische Sicherheit:** Vollständige Trennung von der Hauptstromversorgung durch Sicherheitsschalter
- **kabelloser Betrieb:** 3 Stunden Ladezeit und 10 Stunden kabellose Betriebszeit (mit optionalen Akkus)
- **Abnehmbares IEC-Netzkabel**
- **Garantie:** 5 Jahre

Die Mikroskope bieten standardmäßig drei Arten der elektrischen Versorgung in einem Gerät:

- 230V-Anschluss über das mitgelieferte Netzkabel
- Automatisches Aufladen des Akkus bei Anschluss an die Stromversorgung. Wiederaufladbare Batterien als Zubehör erhältlich (AA 1,5 V, 3 Stück), nicht im Lieferumfang enthalten
- Verwendung einfacher, nicht-wiederaufladbarer Batterien (AA, 1,5 V)



748910

Monokulares Schülermikroskop BMS 146

- Okular: WF10x/18mm, ausgestattet mit Zeiger und Sicherungsschraube
- Tubus: Schrägeinblick 45°; Kopf: 360° drehbar; Objektivrevolver: 4-fach, invers
- Objektive: DIN-achromatisch 4x, 10x, 40x (federnd)
- Scharfstellen: koaxialer Grob- und Feintrieb, Triebknöpfe beidseitig
- Objektstisch: ausgeführt mit 2 Präparateklammern mit Ein-Hand-Bedienung
- Kondensator: Spiralkondensator, N.A. 1.25, höhenverstellbar, mit Irisblende
- Lieferung inklusive abnehmbarem Netzkabel, Staubschutzhülle, Gebrauchsanleitung

748905

€ 175,00



748915

Monokulares Schülermikroskop BMS 146 - Erweiterte Version

Wie Modell **748905**, jedoch

- Objektstisch: mit integriertem Kreuztisch, x- und y-Bewegung mit ergonomisch geformten, koaxialen Triebknöpfen
- Kondensator: Abbekondensator N.A. 1.25 in zentrierbarem Halter, höhenverstellbar durch Zahntrieb, mit eingebauter Irisblende

748910

€ 205,00



748920

Binokulares Schülermikroskop BMS 146

Wie Modell **748910**, jedoch

- Tubus: binokular, Schrägeinblick 45°, Siedentopf, ein Tubus mit Dioptrieneinstellung
- Okular: WF 10/18 (Paar), eines mit Zeiger, Okularabstand einstellbar

748915

€ 295,00

Trinokulares Schülermikroskop BMS 146

Wie Modell **748910**, jedoch

- Tubus: trinokular, Schrägeinblick 45°, Siedentopf, ein Tubus mit Dioptrieneinstellung, dritter Tubus für Foto- und Videoaufnahmen
- Okular: WF 10/18 (Paar), eines mit Zeiger, Okularabstand einstellbar

748920

€ 335,00

Optionales Zubehör:

Objektiv 60 x

DIN-achromatisches Semi-Plan-Objektiv 60 x (federnd)

738890

€ 30,00

Objektiv 100 x Ölimmersion

DIN-achromatisches Semi-Plan-Objektiv 100 x Ölimmersion (federnd)

738893

€ 30,00

Mikroskope der BMS D 1-Reihe - Schulmikroskope von Bresser

Mikroskope der BMS D 1-Reihe

Mikroskope mit High-Resolution Objektiven und Weitfeld-Okularen mit Plan-Optik. Diese Optik sorgt für scharfe, kontrastreiche, klare und farbechte Bilder. Stabilität des Mikroskops wird gewährleistet durch die robuste Stativ- und Fußkonstruktion. Das Mikroskop wird mit einem Objektstisch mit großer Arbeitsfläche (140 x 150 mm) und integriertem Kreuztisch mit koaxialer und ergonomischer Bedienung geliefert. Alle optischen Oberflächen sind mit Antifungus-Beschichtung versehen. Die Helligkeit der neuartigen LED-Beleuchtung ist stufenlos einstellbar.

- **Stativ:** Metallstativ
- **Tubus:** 45° Schrägeinblick, drehbar um 360°, Tubuslänge 160 mm
- **Vergößerung:** 40 - 1000 x
- **Okulare:** Weitfeldokular WFP 10x/18 mm mit einklappbaren Augenmuscheln und Sicherungsschraube. Das binokulare und trinokulare Modell besitzt einen Siedentoptubus.
- **Objektive/Objektivrevolver:** 5-fach-Objektivrevolver kugelgelagert, DIN-achrom. High-Resolution Objektive: 4x, 10x, 40x und 100x (Öl)
- **Objektstisch:** 140 x 150 mm mit eingebautem Kreuztisch mit koaxialer Bedienung für x-y-Bewegung
- **Fokussierung:** koaxialer Grob- und Feintrieb beidseitig. Feintrieb mit Skalenteilung
- **Kondensator:** Abbe Kondensator (N.A. 1,25) im Halter, zentrierbar mittels Rändelschrauben, in Höhe verstellbar durch Zahntrieb. Ausgestattet mit Irisblende (0-100% verstellbar), mit einer Öffnung für Dunkelfeldblende oder Phasenkontrastblende
- **Beleuchtung:** neue Generation LED, 3W (vergleichbar 30W Halogen), regelbar mittels Drehpotentiometer
- **Zubehör:** Staubschutzhülle, Bedienungsanleitung

D 1-211	monokulares Modell	€ 369,00
D 1-220	binokulares Modell	€ 445,00
D 1-223	trinokular (mit drittem Tubus ohne Okular für Foto- und Videobetrieb)	€ 495,00

Schulmikroskop Biorit TP

Das Bresser Biorit TP ist ein kompaktes, jedoch hochwertiges Schulmikroskop für vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Durch den eingebauten Akku eignet es sich auch für den mobilen Einsatz. 5 Jahre Garantie

- **Stativ:** Metallstativ
- **Tubus:** monokularer Schrägeinblick, 360° drehbar, mit WF Okular 10x/18
- **Objektive/Objektivrevolver:** inverser 3fach-Revolver mit achromatischen DIN-Objektiven 4x, 10x und 40x (gefedert)
- **Scharfstellung:** mittels beidseitigen koaxialen Grob- und Feineinstellungstrieben
- **Objektstisch:** koaxialer Kreuztisch mit Nonius
- **Kondensator:** Abbe N.A. 1.25 höhenverstellbar, mit Irisblende und Filterhalter.
- **Beleuchtung:** stufenlos regelbare LED
- **Stromversorgung:** Netzbetrieb oder Akku, auch über USB möglich
- **Zubehör:** Staubschutzhülle, USB-Netzteil, Bedienungsanleitung

NEU

5101100	€ 179,00
---------	----------

Schulmikroskop Erudit DLX

Das Bresser Erudit DLX positioniert sich als hochqualitatives und gut ausgestattetes Mikroskop für viele Einsatzmöglichkeiten. Durch einen Akku, der in dem soliden Standfuß integriert ist, eignet es sich auch für den mobilen Einsatz.

- **Stativ:** Metallstativ
- **Tubus:** monokularer Schrägeinblick, 360° drehbar, mit WF Okular 10x/18
- **Objektive/Objektivrevolver:** 4-fach-Revolver mit achromatischen DIN-Objektiven 4x, 10x und 40x, gefedert
- **Scharfstellung:** mittels beidseitigen koaxialen Grob- und Feineinstellungstrieben
- **Objektstisch:** koaxialer Kreuztisch mit Nonius
- **Kondensator:** Abbe N.A. 1.25 höhenverstellbar, mit Irisblende und Filterhalter.
- **Beleuchtung:** stufenlos regelbare LED; Netzbetrieb oder Akku möglich
- **Zubehör:** Staubschutzhülle, Netzteil 230 V (5,5 V/ 300 mA), Bedienungsanleitung

5102000	€ 224,00
---------	----------



D 1-211



D 1-220



Mikroskope BlueLine



MB.1001



MB.1652



BB.4250



BB.4260

Mikroskope MicroBlue

Die kleine Schwester der BioBlue-Reihe - im gleichen modernen und stilvollen Design. Verschiedene Modelle lieferbar. 5 Jahre Garantie.

- **Stativ:** Aluminiumstativ, ergonomisches Design mit Griff für den Transport
- **Monokulartubus:** 45° geneigt, 360° drehbar, Länge 160 mm, Okular WF 10x/18 mit Zeiger
- **Binokulartubus:** 45° geneigt, 360° drehbar, Länge 160 mm, Okulare WF 10x/18
- **Revolver:** für 3 bzw. 4 Objektive, kugelgelagert mit Klick-Stopp
- **Objektive:** achromatische 35 mm-Objektive 4x, 10x und 40x mit Präparatschutz,
- **Binokulare Modelle mit 4. Objektiv;** parfokale Abstimmung, alle Objektive anti-fungusbehandelt
- **Scharfstellung:** mittels beidseitigen koaxialen Grob- und Feineinstellungstrieben mit Nonius 0,002 mm
- **Objekttisch:** 105 x 105 mm, mit 2 Präparateklammern (MB.1001), bzw. 115 x 100 mm bei eingebautem Kreuztisch
- **Kondensator:** fester Kondensator N.A. 0.65 (MB.1001), bzw. Abbe-Kondensator N.A. 1.25, höhenverstellbar, mit Irisblende und Filterhalter bei binokularen Modellen
- **Beleuchtung:** LED 1 Watt, regelbar, mit Akku und externem Netzteil / Ladegerät
- **Lieferung:** mit Staubschutzhülle und Bedienungsanleitung, in Styroporverpackung

MB.1001	monokular, mit Präparateklammern, 3 Objektive	€ 162,00
MB.1051	monokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x	€ 222,00
MB.1652	binokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 60x	€ 309,00
MB.1152	binokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 100x (Öl)	€ 309,00

LED-Mikroskope der Serie BioBlue

Die BioBlue-Reihe mit modernem und stilvollem Design wurde speziell für den Einsatz im Biologieunterricht entwickelt und bietet eine große Bandbreite an Modellen. 10 Jahre Garantie.

- **Stativ:** Aluminiumstativ, ergonomisches Design mit Griff für den Transport
- **Tubus:** Monokulartubus 30° geneigt, 360° drehbar, mit WF Okular 10x/18
- **Binokulartubus:** Siedentopf 360° drehbar, mit WF Okularen 10x/18
- **Revolver:** kugelgelagert mit Klick-Stopp, für 4 Objektive
- **Objektive:** DIN Achromatische Semi-plan Objektive, Objektive 4x, 10x und 40x mit Präparatschutz (gefedert), Parfokale Abstimmung.
- **Scharfstellung:** mittels beidseitigen koaxialen Grob- und Feineinstellungstrieben
- **Objekttisch:** 120 x 120 mm, mit 2 Präparateklammern, 130 x 130 mm mit Kreuztisch.
- **Kondensator:** Abbe N.A. 1.25 höhenverstellbar, mit Irisblende und Filterhalter.
- **Beleuchtung:** LED 1 Watt mit integriertem Transformator, Regler und 3 NiMH Batterien
- **Digitale Version:** mit Kamera 3.2 Megapixel, 1/2" CMOS Color USB2, inkl. Software; Kompatibel mit Windows XP, Vista, Windows 7, 8, 10 (32- und 64-Bit)
- **Lieferung:** mit Staubschutzhülle, Ersatzsicherungen in Styroporverpackung u. Bedienungsanleitung

Alle aufgeführten Modelle bis auf BB.4200 werden mit eingebautem Kreuztisch geliefert.

BB.4200	Monokular, Objektive 4x, 10x, S 40x, mit Präparateklammern	€ 259,00
BB.4220	Monokular, Objektive 4x, 10x, S 40x	€ 309,00
BB.4240	Monokular, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 60x	€ 355,00
BB.4250	Monokular, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 100x	€ 355,00
BB.4260	Binokular, Objektive 4x, 10 x, S 40x, S 100x	€ 459,00
BB.4253	Trinokular, Objektive 4x, 10 x, S 40x, S 100x	€ 518,00
BB.4255	digital, Monokular, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 100x	€ 617,00
BB.4267	digital, Binokular, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 100x	€ 735,00

Mikroskope BlueLine

LED-Mikroskope der Serie EcoBlue

Die EcoBlue-Reihe bietet hochwertige biologische Mikroskope zu günstigen Konditionen. Sie wurde speziell für Unterrichtszwecke entwickelt, wobei ein besonderes Augenmerk auf Ergonomie und ein herausragendes Preis-/Leistungs-Verhältnis gelegt wurde. 5 Jahre Garantie.

- **Stativ:** Aluminiumstativ, ergonomisches Design mit Griff für den Transport
- **Tubus:** Monokulartubus 30° geneigt, 360° drehbar, mit WF Okular 10x/18
- **Bin-/Trinokulare Modelle:** Binokularer Siedentopftubus, 30° geneigt, 360° drehbar, mit WF Okularen 10x/18
- **Revolver:** kugelgelagerter 4 fach-Revolver
- **Objektive:** DIN Achromatische Objektive, 4x, 10x und 40x mit Präparatschutz (gefedert)
- **Scharfstellung:** mittels beidseitigen koaxialen Grob- und Feineinstellungstrieben mit Nonius 0,002 mm.
- **Objekttisch:** 123 x 119 mm, mit 2 Präparateklammen, bzw. 123 x 128 mm mit integriertem Kreuztisch
- **Kondensor:** Abbe N.A. 1.25 höhenverstellbar, mit Irisblende und Filterhalter.
- **Beleuchtung:** LED 1 Watt regelbar, mit integriertem Transformator
- **Digitale Version:** mit Kamera 3.2 Megapixel, 1/2" CMOS Color USB2, inkl. Software; Kompatibel mit Windows XP, Vista, Windows 7, 8, 10 (32- und 64-Bit)
- **Lieferung:** mit Staubschutzhülle und Bedienungsanleitung

EC.1001	monokular, Objektive 4x, 10x, S 40x	€ 211,00
EC.1051	monokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x	€ 238,00
EC.1151	monokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 100x (Öl)	€ 292,00
EC.1651	monokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 60x	€ 292,00
EC.1152	binokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 100x (Öl)	€ 384,00
EC.1652	binokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 60x	€ 389,00
EC.1153	trinokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 100x (Öl)	€ 459,00
EC.1653	trinokular, mit Kreuztisch, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 60x	€ 459,00
EC.1005	digital, Objektive 4x, 10x, S 40x	€ 394,00
EC.1105	digital, Objektive 4x, 10 x, S 40x, S 100x (Öl)	€ 487,00
EC.1605	digital, Objektive 4x, 10x, S 40x, S 60x	€ 454,00



digitale Varianten

Schülermikroskop

Kleinmikroskop LED-Junior

Stativ mit 360° drehbarem und 45° geneigtem monokularem Tubus. 3fach-Objektivrevolver mit Objektiven 4x, 10x und 40x (40x-Objektiv federnd), Okular WF 10x mit festem Zeiger. Objektisch 90 x 90 mm mit 2 Objektklappen. Einlinsiger Kondensor mit Lochblenden (6 Positionen). LED-Beleuchtung mit aufladbaren NiMH-Batterien und Ladegerät für ca. 60 Stunden Dauerbetrieb ohne Stromanschluss. Drehknöpfe der Scharfstellung besitzen eine Rutschkupplung. Lieferung mit Staubschutzhülle.

M 09	€ 101,00
------	----------



EC.1051



EC.1152



EC.1153



M 09

Kursmikroskope



BS.1151



BS.1153



IS.1152



IS.1153

Kursmikroskope bScope

Die gut ausgestatteten Mikroskope der bScope-Reihe eignen sich besonders für die Kursarbeit an weiterführenden Schulen und Universitäten.

Diese robusten Mikroskope zeichnen sich neben ihrer ausgezeichneten ergonomischen Gestaltung durch einen attraktiven Preis aus. Sie sind ausgestattet mit Okularen WF 10x / 20 mm mit größerem Sichtfeld und E-Plan Objektiven. Alle optischen Teile sind Anti-Fungus beschichtet. Die Modelle sind auch mit Phasenkontrast-Ausstattung erhältlich. 10 Jahre Garantie

- **Stativ:** Aluminiumstativ, ergonomisches Design mit Griff für den Transport
- **Tubus:** Monokularer Tubus 45° geneigt, binokularer Siedentopftubus 30° geneigt, Augenabstand einstellbar 48-75 mm, mit Dioptrienverstellung, trinokulares Modell mit senkrechtem Tubus für Kameraanschluss
- **Revolver:** Inverser 4-fach Revolver, kugelgelagert
- **Objektive:** DIN-Objektive E-Plan EPL 4x/0.10, 10x/0.25, 20x/0.40, S40x/0.65, S100x/1.25 (Öl), anti-fungus behandelt
- **Scharfstellung:** Koaxialer Grob- und Feintrieb mit Click-Stop
- **Objekttisch:** 131 x 152 mm, mit eingebautem XY-Kreuztisch; einstellbarer Präparateschutz
- **Kondensor:** Abbe N.A. 1.25 höhenverstellbar, mit Irisblende und Filterhalter
- **Beleuchtung:** 3 W NeoLED, regelbar; mit integriertem Netzteil
- **Extras:** CSS - Cable Storage System: Lagervorrichtung für das Netzkabel
- **Lieferung:** mit Netzkabel, Staubschutzhülle, Ersatzsicherung, Immersionsöl und Anleitung

BS.1151	Monokulares Modell	€ 420,00
BS.1152	Binokulares Modell	€ 545,00
BS.1153	Trinokulares Modell	€ 672,00



BS.1153



Labormikroskop iScope®

Labormikroskope von Euromex der neuen Serie iScope®. Diese State-of-the-Art-Mikroskope wurden speziell für Life Sciences-Laborarbeiten entwickelt.

Dank der hohen Auflösung der Objektive und der 3W NeoLED-Beleuchtung können diese Mikroskope für alle anspruchsvollen Anwendungen eingesetzt werden.

- **Okulare:** EWF 10x/20mm
- **Tubus:** Binokularer Siedentopftubus 30° geneigt, Augenabstand einstellbar 48-75 mm mit Dioptrienverstellung
- **Revolver:** inverser Objektivrevolver für 5 Objektive
- **Objektive:** DIN-Objektive E-Plan EPL 4x/0.10, 10x/0.25, 20x/0.40, S40x/0.65, S100x/1.25 (Öl), anti-fungus behandelt
- **Objekttisch:** 140 mm x 160 mm mit integriertem Kreuztisch
- **Kondensor:** Abbe Kondensor N.A. 1.25, in der Höhe verstellbar
- **Scharfstellung:** Koaxialer Grob- und Feintrieb mit Click-Stop
- **Beleuchtung:** 3W NeoLED-Durchlicht, regulierbar, mit internem Netzteil 85 V-240 V, iCare-Sensor zur Energieeinsparung
- **Extras:** CSS - Cable Storage System: Lagervorrichtung für das Netzkabel
- **Lieferung:** mit Netzkabel, Staubschutzhülle, Ersatzsicherung, Immersionsöl und Anleitung

IS.1152	Binokulares Modell	€ 849,00
IS.1153	Trinokulares Modell	€ 903,00

Mikroskope und Stereolupen BlueLine

Stereomikroskope EduBlue

Die EduBlue Stereomikroskope wurden speziell für Bildungsapplikationen konzipiert und sind mit 2 bzw. 3 Objektivsystemen ausgestattet. Sie sind erhältlich mit Zahnstangen- oder Säulenstativ und auch mit eingebauter Kamera. Alle Modelle sind mit LED-Beleuchtung ausgestattet, die optischen Oberflächen sind mit Antifungus-Beschichtung versehen. 5 Jahre Garantie.

- **Stativ:** Metallstativ, weiß lackiert
- **Zahnstangen-Stativ** mit ergonomischem Tragegriff (Modelle -S) oder Säulenstativ (Modelle -P)
- **Tubus:** Binokulartubus, 45° Neigung mit Dioptrien-Einstellung am linken Tubus, Augenabstand einstellbar zwischen 55 und 75 mm; Okularpaar WF 10x, 20 mm
- **Objektive:** 2 bzw. 3 Objektivsysteme, montiert in drehbarem Revolver; Arbeitsabstand 60 mm
- **Scharfstellung:** mittels beidseitigem koaxialen Trieb
- **Objekttisch:** mit 2 Präparateklappen, komplett mit transparenter und schwarz/weißer Objektplatte
- **Beleuchtung:** regelbare LED-Beleuchtungen (1 W), Durch- und Auflicht, auch gleichzeitig nutzbar; Inkl. eingebautem wiederaufladbarem Akku und Ladegerät
- **Digitale Version:** mit integrierter USB2-Digitalkamera, 3 MegaPixel, komplett mit Software
- **Software:** Mess- und Analysesoftware ImageFocus 4, geeignet für Windows XP, Windows 7, 8, 10 (32- und 64-Bit)
- **Lieferung:** mit Staubschutzhülle und Bedienungsanleitung

ED.1302-P	Säulenstativ, Objektive 1x/3x	€ 201,00
ED.1302-S	Zahnstangen-Stativ, Objektive 1x/3x	€ 205,00
ED.1402-P	Säulenstativ, Objektive 2x/4x	€ 205,00
ED.1402-S	Zahnstangen-Stativ, Objektive 2x/4x	€ 205,00
ED.1502-S	Zahnstangen-Stativ, Objektive 1x/2x/3x	€ 238,00
ED.1802-S	Zahnstangen-Stativ, Objektive 1x/2x/4x	€ 238,00
ED.1305-S	digital, Zahnstangen-Stativ, Objektive 1x/3x	€ 465,00
ED.1405-S	digital, Zahnstangen-Stativ, Objektive 2x/4x	€ 465,00
ED.1505-S	digital, Zahnstangen-Stativ, Objektive 1x/2x/3x	€ 496,00
ED.1805-S	digital, Zahnstangen-Stativ, Objektive 1x/2x/4x	€ 496,00

Stereomikroskope StereoBlue

Die StereoBlue Stereomikroskope sind in Varianten mit umschaltbarer Vergrößerung sowie Zoom von 0.7x bis 4.5x erhältlich. Die optischen Oberflächen sind mit Antifungus-Beschichtung versehen. Alle Modelle sind mit LED-Beleuchtung ausgestattet und haben einen ergonomischen Tragegriff. Sie sind bestens geeignet für Anwendungen im Bildungsbereich und im Labor. 5 Jahre Garantie.

- **Stativ:** Stativ Alu-Metallguss, weiß lackiert; mit ergonomischem Tragegriff
- **Tubus:** Binokulartubus, 45° Neigung, 360° drehbar; mit Dioptrien-Einstellung, Augenabstand einstellbar zwischen 55 und 75 mm; Okularpaar WF 10x, 20 mm
- **Objektive:** Wechsel-Objektive, montiert in drehbarem Revolver oder Zoom; Arbeitsabstand 100 mm
- **Scharfstellung:** mittels beidseitigem koaxialen Trieb
- **Objekttisch:** mit 2 Präparateklappen, komplett mit transparenter und schwarz/weißer Objektplatte
- **Beleuchtung:** regelbare LED-Beleuchtungen (3 W), Durch- und Auflicht, auch gleichzeitig nutzbar
- **Lieferung:** mit Staubschutzhülle und Bedienungsanleitung

SB.1302	Binokular, Objektive 1x/3x	€ 287,00
SB.1402	Binokular, Objektive 2x/4x	€ 287,00
SB.1902	Binokular, Zoom 0.7x - 4.5x	€ 417,00
SB.1903	Trinokular mit zusätzlichem Fototubus, Zoom 0.7x - 4.5x	€ 273,00

Modelle mit Säulenstativ



Modelle mit Zahnstangen-Stativ



EduBlue digital



SB.1302
SB.1402



SB.1903



Mikroskope und Stereolupen RED-Line



RED 130

Schulmikroskope RED-LINE von MOTIC

Gemeinsame Merkmale der Serie MOTIC RED-LINE:

- Monokularer Tubus 45° geneigt, um 360° drehbar
- Binokularer Tubus 30° geneigt, um 360° drehbar
- Vierfach-Objektivrevolver nach hinten geneigt
- Vier Objektive 4x, 10x, 40x, 100x (Öl)
- 4 Achromatische EA-Objektive (bei RED 130, 132) bzw. Semiplan-Objektive bei RED 200-Serie
- Weitfeld-Okulare WF 10x/20mm mit Zeiger
- Fokussierung mit koaxialem Grob- und Feintrieb
- Eingebauter Kreuztisch mit koaxialer Bedienung
- Kondensator Abbe N.A. 1.25 mit Irisblende (Spiralkondensator bzw. fokussierbarer Kondensator)
- Regelbare LED-Beleuchtung (RED 130 und 132 kabellos, alle anderen mit Netzkabel)
- Aufwickelvorrichtung für Netzkabel bei RED 200-Serie auf der Rückseite
- 0,5 x C-Mount-Adapter bei trinokularen Mikroskopen im Lieferumfang enthalten
- 10 Jahre Garantie



RED 130	Tubus monokular	Abbe-Spiralkondensator N.A. 1.25	€ 361,00
RED 132	Tubus binokular	Abbe-Spiralkondensator N.A. 1.25	€ 485,00
RED 211	Tubus monokular	Fokussierbarer Abbe Kondensator N.A. 1.25	€ 509,00
RED 220	Tubus binokular	Fokussierbarer Abbe Kondensator N.A. 1.25	€ 633,00
RED 223	Tubus trinokular	Fokussierbarer Abbe Kondensator N.A. 1.25	€ 744,00
RED 230	Tubus binokular	mit Köhler-Beleuchtung	€ 765,00
RED 233	Tubus trinokular	mit Köhler-Beleuchtung	€ 857,00



RED 132



RED 220



RED 223



RED 230



RED 233



RED 30 S



RED 39 Z

Stereomikroskope RED-LINE von MOTIC

Gemeinsame Merkmale der Serie MOTIC RED-LINE:

- Stereomikroskope in modernem Design und LED-Beleuchtung für helle, gleichmäßige, weiße und regelbare Auf- und Durchlicht-Beleuchtung.
- Stabiles Stativ mit Präparateklemme und Einfinger-Bedienung.
- Fokussierknöpfe sind in der Gängigkeit einstellbar.
- Binokularkopf 45° geneigt mit Weitfeldokularen WF 10x/20mm und Dioptrienausgleich links.
- Einstellbarer Augenabstand.
- Die Modelle sind schnurlos zu betreiben und enthalten aufladbare Batterien.
- Tragegriff für komfortablen und sicheren Transport.
- Unabhängig regelbare Auf- und Durchlichtbeleuchtung.
- Schwarz/weiß-Scheibe und Mattglas-Scheibe auswechselbar.

RED 30 S	Objektivpaare 2x und 4x in Drehfassung für 20 und 40fache Vergrößerung	€ 226,00
RED 39 Z	mit Zoomobjektiv 1x - 3x für 10 bis 30fache Vergrößerung	€ 457,00

Schulmikroskope

Motic SH Kolleg-Serie

Kompakte und robuste Mikroskope für Schüler, Studenten und Lehrer. Ausgestattet mit hochwertigen DIN Objektiven, 10 Jahre Garantie.



- **Stativ:** Metallstativ
- **Monokulartubus:** 45° Einblickwinkel, 360° drehbar
- **Binokulartubus:** 45° Einblickwinkel, 360° drehbar
- **Okulare:** Weitfeld Okular WF 10X / 18mm
- **Objektive/Objektivrevolver:** 4-fach Objektivrevolver; Achromatische Objektive DIN 4X/0.10, 10X/0.25, 40X/0.65(Feder)
- **Fokussierung:** koaxialer Grob- und Feintrieb
- **Objekttisch:** 120 x 120 mm mit Präparateklammern
- **Kondensator:** fokussierbarer 1.25 N.A. Kondensator mit Irisblende und Filterhalter
- **Beleuchtung:**
Halogen: stufenlos regelbare Halogenbeleuchtung 12V/10W, Netzteil 220V-240V
LED: stufenlos regelbare LED-Beleuchtung 20mA, 3,5V, 70mW, Netzteil 100-240V inkl. Ladegerät und Batterien
- **Zubehör:** Staubschutzhülle, Bedienungsanleitung

M 05/10	monokular, Halogen	€ 194,00
M 05/B	binokular, Halogen, inkl. Kreuztisch	€ 394,00
3432-LED	monokular, LED	€ 230,00

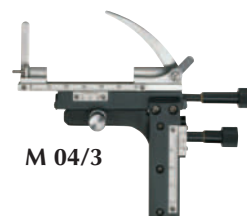
Motic F11-Serie

Robust und einfach in der Handhabung mit bewährter Qualität ist die F11 Serie ideal für junge Naturwissenschaftler.



- **Stativ:** Metallstativ
- **Tubus:** Monokulartubus, 45° Einblickwinkel, 360° drehbar
- **Okulare:** Weitfeld Okular WF10X/18mm mit Zeiger
- **Objektive/Objektivrevolver:** 4-fach Objektivrevolver; Achromatische Objektive DIN 4X/0.10, 10X/0.25, 40X/0.65(Feder)
- **Fokussierung:** Separater Grob- und Feintrieb
- **Objekttisch:** Objekttisch mit Präparateklammern
- **Kondensator:** Eingebauter Kondensator N.A. 0,65 mit Irisblende (F 1110) bzw. Fokussierbarer N.A. 1,25 Abbe Kondensator mit Irisblende (F 1115)
- **Beleuchtung:** stufenlos regelbare LED-Beleuchtung 20mA, 3,5V, 70mW
- **Zubehör:** Netzteil 100-220V (abnehmbar), Staubschutzhülle

F 1110	mit eingebautem Kondensator	€ 187,00
F 1115	mit Abbe Kondensator	€ 199,00



M 04/3

Zubehör zur Motic SH Kolleg- und F11-Serie

M 04/2	Halogenlampe 12 V/10 W	€ 9,00
M 05/5	LED-Lampe 20 mA, 3,5 V, 70 mW	€ 9,00
M 04/3	aufsetzbarer Kreuztisch	€ 30,00
SE08.0015	Steckernetzteil für Mikroskope mit Halogenlampe	€ 26,00
SE99.0110T	Netzteil/Ladegerät für Mikroskope mit LED	€ 26,00
1300111	Reinigungskit für Mikroskope	€ 17,00



M 05/10



M 05/B



3432-LED



F 1110

Schulmikroskope



SFC-1801



SFC-1820



RED 50 X



Motic 18er Serie

Ergonomisches Design vereint mit netzunabhängiger LED-Beleuchtung und 10 Jahren Garantie.

Die 18-Serie von Motic verfügt über einen robusten Aufbau und beinhaltet nur qualitativ hochwertige Komponenten. Die Lebensdauer der LED-Beleuchtung liegt bei bis zu 10.000 Stunden. Die Geräte haben einen eingebauten Akku und können auch kabellos verwendet werden. Das LED-System bietet eine sehr helle Beleuchtung ohne Hitzebildung.

Technische Daten

- **Stativ:** Metallstativ
- **Monokulartubus:** 45° Einblickwinkel, 360° drehbar
- **Binokulartubus:** 45° Einblickwinkel, 360° drehbar
- **Okulare:** WF 10 x / 18 mm mit Zeiger
- **Objektive/Objektivrevolver:** 4-fach-Revolver, rückwärts gerichtet; Achromatische Objektive EA 4X/0.10, 10X/0.25, 40X/0.65(Feder)
- **Fokussierung:** separater Grob- und Feintrieb
- **Objekttisch:** Objekttisch mit Präparateklammern (SFC-1801) bzw. eingebauter Kreuztisch mit koaxialem Trieb (SFC-1802, SFC-1820)
- **Kondensor:** Eingebauter Kondensor N.A. 0,65 mit Irisblende (SFC-1801) bzw. Fokussierbarer N.A. 1,25 Abbe Kondensor mit Irisblende (SFC-1802, SFC-1820)
- **Beleuchtung:** stufenlos regelbare LED-Beleuchtung 20 mA, 3,5 V, 70 mW
- **Zubehör:** Netzteil inkl. Ladegerät und Batterien; Staubschutzhülle, Bedienungsanleitung



SFC-1801	monokular	€ 214,00
SFC-1802	monokular, inkl. Kreuztisch	€ 300,00
SFC-1820	binokular, inkl. Kreuztisch	€ 380,00

WiFi-Digitalmikroskop: RED 50 X

Die Motic RED-Line, die ideale Mikroskop-Serie für die Ausbildung, wurde nun auch durch ein digitales Mikroskop ergänzt. Das RED50-X bietet eine Kombination aus Mikroskop und Kamera mit W-LAN Übertragung: Ein essentieller Beitrag zur Förderung der Gruppenarbeit im wissenschaftlichen Bildungsbereich. Mit einem Mikroskop RED50-X und bis zu 6 W-LAN Computern oder Tablets können Sie ein interaktives Netzwerk schaffen um digitalisierte Bilder zu bearbeiten, zu dokumentieren und auszutauschen. 10 Jahre Garantie.

- **Stativ:** Metallstativ, weiß lackiert
- **Tubus:** Monokulartubus 30° geneigt, um 360° drehbar, mit eingebauter Kamera
- **Okular:** WF 10x / 18 mm, mit Zeiger
- **Revolver:** 3-fach Objektivrevolver, rückwärts gerichtet
- **Objektive:** Achromatische DIN-Objektive EA 4x, 10x, 40x (Feder)
- **Fokussierung:** Grob- und Feintrieb, Grobtrieb einstellbar
- **Objekttisch:** Gleittisch, Ø 105 mm, mit One-Touch-Präparateklammer
- **Kondensor:** eingebauter Kondensor N.A. 0,65 mit Scheibendiaphragma
- **Beleuchtung:** regelbare LED-Beleuchtung, kabellos
- **Ladegerät:** 100 V – 240 V; wiederaufladbare Batterien im Lieferumfang enthalten
- **Kamera:** digitale WiFi-Kamera
- **Sensor:** CMOS 1/3", 2,0 Megapixel

Software: Motic Images Plus 2.0, MotiConnect App für iOS und Android
 Betriebssystem: Windows XP und höher, Mac OSX, Android, iOS
 Lieferung: mit Staubschutzhülle, Kalibriermaßstab und Bedienungsanleitung

RED 50 X	€ 439,00
----------	----------

Olympus Kursmikroskope

Kursmikroskope CX23

Die Kursmikroskope der CX23-Serie von Olympus bringen absolute Zuverlässigkeit in Ihre tägliche Arbeit und Ihr Klassenzimmer. Ideal zu Ausbildungszwecken.

Die einzigartigen Eigenschaften des CX23 Mikroskops sind für die optimale Bedienungs-freundlichkeit ausgelegt und bieten somit Schülern und Bildungseinrichtungen eine erstklassige Ausstattung. Dieses kosteneffiziente System ermöglicht eine einfache und sichere Bedienung für alle Arbeitsabläufe und sorgt für eine hervorragende optische Leistung mit einer großen Sehfeld-Zahl (FN) 20. Die integrierte LED-Lichtquelle sorgt für eine einheitliche und stabile Beleuchtung, die wenig Energie verbraucht und besonders langlebig ist. Der reduzierte Blauanteil ermöglicht eine farbtreue Darstellung der Proben.

Mit seinen ergonomisch geformten Griffen kann das CX23 Mikroskop sicher und komfortabel von einem hoch gelegenen Abstellplatz, wie z. B. einem Regal, heruntergeholt werden. Darüber hinaus zeigt die blaue Markierung deutlich, wo das Mikroskop gehalten werden muss. Das CX23 verfügt über einen Tragarm, der so abgewinkelt ist, dass die Handgelenke in einer bequemen, neutralen Position gehalten werden. Die Okulare können gesichert werden, um Schäden oder Verlust während des Transports zu verhindern. Ein drehbarer Binokulartubus kann in eine sichere Positionierung gebracht werden. Der Augenabstand kann je nach individuellem Bedarf zwischen 48 mm und 75 mm eingestellt werden. Ebenso kann die Einblickhöhe je nach Körpergröße des Benutzers angepasst werden, um bestmöglichen Komfort zu gewährleisten.

Tische ohne hervorstehende Zahnstangen und ohne Abdeckung bieten Sicherheit und stabilen langjährigen Einsatz. Die Fokussperre verhindert, dass Objektive und Proben beschädigt werden. Die koaxialen Knöpfe für Fein- oder Grobtrieb ermöglichen eine schnelle Fokussierung der Proben. Für die dauerhafte Bewegung und präzise Steuerung gebaut, kann das Gerät entweder von der linken oder der rechten Seite bedient werden. Die linke und rechte Dioptrieneinstellung erlauben eine optimale Scharfstellung für jedes Auge.

Der nach innen gedrehte Objektivrevolver des CX23 erlaubt einen schnellen Austausch der Proben und vereinfacht das Arbeiten mit Immersionsöl. Da so mehr Platz über dem Tisch zur Verfügung steht, können Proben vor Objektiven mit einem langen Arbeitsabstand geschützt werden. Ein Staufach an der Rückseite des CX23 ermöglicht es, das Netzkabel nach Gebrauch einfach zu verstauen.

Technische Daten:

- **Optisches System:** UIS2-Optik (unendlich korrigiert)
- **Beobachtungstubus:** Binokular / trinokular mit 30° Neigungswinkel, Augenabstand einstellbar von 48 - 75 mm
- **Okulare:** WF 10x Sehfeldzahl 20 mm (Anti Fungus) für Brillenträger
- Einblickwinkel von 30°
- Augenabstand von 48 bis 75 mm
- 4-fach Objektivrevolver
- **Objektive:** Plan 4x, NA = 0.1, AA = 27.8 mm, DK = -
- Plan 10x, NA = 0.25, AA = 8 mm, DK = -
- Plan 40x, NA = 0.65, AA = 0.60 mm, DK = 0.17
- Plan 100x, NA = 1.25, AA 0.13 mm (nur bei CX23-2)
- Alle Objektive und Okulare verfügen über eine Anti-Pilz-Beschichtung
- **Kreuztisch** (120 x 132 mm, Verfahrbereich 76 x 30 mm) mit rechtsseitigem, tief liegendem Tischtrieb
- **Fokussierung:** Tischhöhenverstellung durch koaxialen Grob- und Feintrieb.
- **Kondensorsystem:** Abbe-Kondensor mit Irisblende zur Einstellung der Numerischen Apertur, NA (max) 1.25
- **Beleuchtungssystem:** Eingebaute LED-Durchlichtbeleuchtung
- Weitbereichsnetzteil (AC 100-240 V, 50/60 Hz 0.4 A)

Lieferumfang: inklusive Staubschutzhülle, Anschlusskabel und Bedienungsanleitung

Das CX23 ist eines der leichtesten Mikroskope seiner Art, mit einem Gesamtgewicht von ca. 5,9 kg.

CX23-1	binokular / 4x, 10, 40 x	€ 896,00
CX23-2	binokular / 4x, 10x, 40x, 100x (Öl)	€ 1.092,00
CX23-3	trinokular / 4x, 10, 40 x	€ 1.196,00

Empfohlenes Zubehör wie Sehfeldblende (Field Stopp), Plan Achromat 20x Objektiv (NA 0.40) oder Transportbox aus Holz auf Anfrage lieferbar.



Mikroskope von Leica Microsystems - Hochwertige Lichtmikroskope mit LED-Beleuchtung



13613302

13613303



13613304

Schulmikroskope Leica DM300

Das Lichtmikroskop Leica DM300 für etwas erfahrenere Schüler und Life Science-Studenten ist kompakt, wartungsfrei und bedienerfreundlich und ermöglicht so Tag für Tag störungsfreien Betrieb.

Es ist mit einem mechanischen Objektisch ausgestattet und verfügt für Mitbeobachtung und einfache Lagerung über drehbare Monokular- oder Binokulartuben.

Das Ausbildungsmikroskop Leica DM300 profitiert von 165 Jahren Entwicklungs- und Produktionserfahrung und bietet Schülern und Studenten die Voraussetzungen für die Untersuchung feinsten Details in den Lebenswissenschaften.

Die Mikroskope der DM300-Serie haben folgende gemeinsamen Merkmale:

- LED-Beleuchtung
- Der Kopf ist 360° drehbar.
- Okulare 10 x 18 mm. Feste Okulare (nicht herausnehmbar), mit Zeiger
- Tubuslänge 160 mm
- Durchlicht-Hellfeldpaket
- Objektiv: Achromate FOV 18
- Abbekondensator N.A. 1.25
- Objektisch mit Objektführer
- Lieferung mit Staubschutzhülle

Folgende Paketausrüstungen sind lieferbar



Monokulares Mikroskop Leica DM300 mit 3 Objektiven

Objektive Achromate FOV 18 4x/0.10, 10x/0.22 und 40x/0.65

13613302

€ 509,00

Monokulares Mikroskop Leica DM300 mit 4 Objektiven

Objektive Achromate FOV 18 4x/0.10, 10x/0.22, 40x/0.65 und 100x/1.25 Öl
10 ml Immersionsöl

13613303

€ 642,00

Binokulares Mikroskop Leica DM300 mit 4 Objektiven

Objektive Achromate FOV 18 4x/0.10, 10x/0.22, 40x/0.65 und 100x/1.25 Öl
10 ml Immersionsöl

13613304

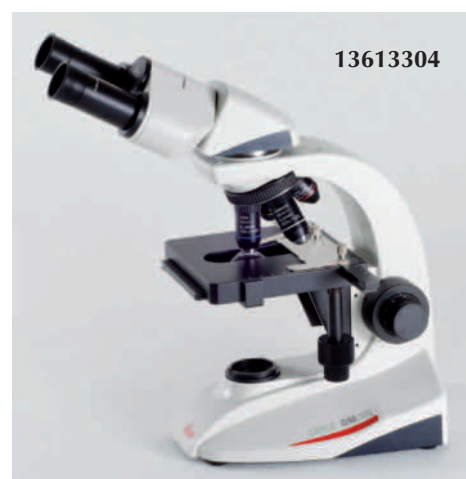
€ 809,00



13613302



13613303



13613304

Lehrermikroskop von Leica mit digitalem Kamerasystem

Lehrermikroskop Leica DM500 mit digitalem Kamerasystem Leica ICC50 W zur Nutzung mit Computer, HD-Monitor oder mobilen Endgeräten

Die Möglichkeit, Bilder gemeinsam zu betrachten, zu erfassen und zu archivieren, spielt eine immer wichtigere Rolle. Die neue Leica ICC50 W bietet eine kostengünstige und integrierte Lösung zur Betrachtung schneller Livebilder in HD (High Definition) und mittels WiFi.

Diese Kamera und das Mikroskop Leica DM500 bilden eine Einheit, denn die kompakte Kamera passt zwischen den Beobachtungstubus und das Stativ des Mikroskops.

Leica DM500

Das Leica DM500 Mikroskop ist „plug & play“-tauglich und ist somit das ideale Gerät für Einsteigerkurse in den Biowissenschaften - das bedeutet einfache Bedienung und Spaß an der Arbeit. Lernfreundliche Funktionen verhindern fehlerhafte manuelle Einstellungen und lassen so mehr Zeit für den praktischen Unterricht:

Der Kondensator ist vorzentriert und vorfokussiert, die Okulare des EZTube™ haben Dioptrienvoreinstellungen und sind in die Tuben integriert damit sie nicht verloren gehen können. Die LED-Beleuchtung sorgt für eine gleichmäßige Ausleuchtung des gesamten Sichtfelds ohne jegliche Nachjustierung. Das EZStore™-Design mit integriertem Griff und Kabelaufwicklung erleichtert den Transport und schützt die Mikroskopkomponenten vor Beschädigungen.

4 Plan-Objektive für FOV 18: 4x/0.10 NA, 10x/0.22 NA, 40x/0.65 NA und 100x/1.25 NA Öl. Lieferung mit Immersionsöl und Staubschutzhülle. Gewicht 9 kg

13613200 Mikroskop Leica DM500 € 899,00



DM500 mit Kamera zwischen Beobachtungstubus und Stativ



Kameramodul Leica ICC50 W - integriert und modular, mit WiFi

- Ermöglicht Live-HD-Bilder mit oder ohne Computer.
- **WiFi-Modus** für die drahtlose Übertragung eines HD-Bildes auf Mobilgeräte, sodass mehrere Studenten gleichzeitig Anmerkungen einfügen und Bilder erfassen können
- **HD-Modus** zum direkten Anschluss an HD-Monitore für ein 1920x1080p-Livebild und zur direkten Aufnahme von Bildern auf die SD-Karte; kein PC notwendig
- **PC-Modus** zur direkten Verwendung an einem Computer mit Leica Aufnahme-Software
- **Ethernet-Modus** für die Einbindung in das eigene Netzwerk und Bildzugriff mit vielen Mobilgeräten
- App Leica AirLab für Kameraeinrichtung, Anmerkungen, Messungen und Bildaufnahme sowie Austausch über E-Mail-Programme, Fotoordner oder andere Verbindungen zu sozialen Medien herunterladen
- Kamera fest im Mikroskop eingebaut, integrierter Kameratubus (50% Kamera, 50% Okulare)
- Maximales Aufnahmeformat 5.0 MPixel (2592x1944)
- Anschlüsse: USB2, HDMI, Ethernet
- USB2-Anschluss zur Stromversorgung und für den Datentransfer via Computer.
- Software: Leica AirLab (Leica App für Mobilgeräte), Leica LAS EZ (PC), Leica Acquire (Mac)
- Betriebssysteme: Windows 7, 8,8.1 und 10, Macintosh OS X, Mobilgeräte (iOS und Android)
- Benötigte Computerkonfiguration: PC / Mac, Intel Core 2 Duo, > 2.4 GHz, 4 GB RAM, 24 Bit Grafik, 1248x1024
- **Lieferumfang:** Kameramodul, USB2 Kabel (1,8m), HDMI-Kabel (2,5m), Leica LAS-EZ Aufnahme-Software für einfache Bildaufnahme, Beschriftung und Messungen, Quick-Start-Guide, Sicherheitsanweisungen, Staubschutzhülle, länderspezifisches Stromkabel

13613735 Kamera Leica ICC50 W € 1.259,00



Zubehör

10450805 IR Fernbedienung RC 3 € 132,00

Fernbedienung für die drahtlose Fernsteuerung von HD Kameras, z.B. um Aufnahmen zu machen, die Galerie von Aufnahmen anzuzeigen, die HD Kamera präzise einzustellen, usw.. Inklusive Batterien 2x AA



Ferngläser und Stereomikroskope



E 4254832

Ferngläser arena® D+

arena® D+ sind ideal für Einsteiger in die Natur- und Vogelbeobachtung, die ein Markenfernglas mit umfassender Ausstattung suchen.

BaK-4 Prismen mit Mehrschichtvergütung sorgen für scharfe und naturgetreue Abbildungen. Die zusätzliche Silberverspiegelung ermöglicht eine um 4% höhere Reflektion und damit eine bessere Lichtausbeute. Außerdem wird schädliche UV-Strahlung deutlich schlechter reflektiert. Die Ferngläser besitzen eine Stickstofffüllung und sind wasserdicht. Die Bereitschaftstragetasche und der Komfortträgerriemen aus Neopren sorgen auch bei längeren Erkundungstouren für einen angenehmen Transport der Leichtgewichte. 5 Jahre Garantie.

Vergrößerung 8x, Sehfeld 122 m/1000 m, Abmessungen (H x B x T) 125 x 128 x 50 mm, 550 g

E 4254832 Objektivdurchmesser 32 mm € 135,00

E 4254842 Objektivdurchmesser 42 mm € 152,00



1110821

Fernglas Hunter

Die HUNTER-Serie von Bresser steht für attraktive Ferngläser in ansprechendem Design und hervorragendem Preis-/Leistungsverhältnis. Die vollvergütete BK-7-Optik gewährleistet eine gute, farbtreue Bildwiedergabe. Sie sind mit Dioptrienausgleich und faltbaren Gummiaugenmuscheln ausgestattet.

Hunter 8 x 21

Vergrößerung 8x, Objektivdurchmesser 21 mm, Sehfeld 126 m/1000 m, Abmessungen 90 x 104 x 33 mm, Gewicht 172 g

1110821 € 19,10



1111025

Hunter 10 x 25

Vergrößerung 10x, Objektivdurchmesser 25 mm, Sehfeld 96 m/1000 m, Abmessungen 112 x 108 x 33 mm, Gewicht 203 g

1111025 € 20,80



E 84173822

Faltpismenglas magno 8 x 22

Das preiswerte Fernglas für einfache Anwendungen.

Vergütete Optik und BaK-7-Prismen, Zentralfokus und Dioptrienausgleich, 8-fache Vergrößerung, Objektiv Ø 22 mm, Sehfeld 142 m/1000m. Umstülpbare Okularmuskeln, angenehm griffige Oberfläche. Inklusive Etui und Tragekordel.

E 84173822 € 27,70



CC 250

Zubehör für Mikroskopie

Reinigungsset für Mikroskope

Reinigungsset speziell für Mikroskope

Das Set enthält:

Pinsel, Reinigungstuch, Linsenpapier, Wattestäbchen, Blaseball, Reinigungsflüssigkeit

CC 250 € 16,50

Pflege- und Wartungsset für Mikroskope

Werkzeugset zur Pflege und Wartung von Mikroskopen, mit folgendem Inhalt:

Kreuzschlitzschraubenzieher 1; Kreuzschlitzschraubenzieher 2; Kreuzschlitz Winkelschraubenzieher 1 + 2; Kreuzschlitz Präzisions-Schraubenzieher 2,4 mm; Kreuzschlitz Präzisions-Schraubenzieher 3 mm; Präzisions-Schraubenzieher 1,2 mm; Präzisions-Schraubenzieher 2 mm; Innensechskantschlüssel 1,5 mm; Innensechskantschlüssel 2 mm; Innensechskantschlüssel 3 mm; Hakenschlüssel für Grobtriebinstellung; Linsenreinigungspapier

76026 A € 25,00



76026 A

Linsen-Reinigungspapier

100 Blatt 100 x 150 mm zum Reinigen von optischen Linsen

15543 € 3,80



15543

Stereomikroskope

Art.Nr.	Einblick	Objektive	Arbeitsabstand	Sehfeld	Beleuchtung	Preis €
SM 3	schräg	2x	ca. 80 mm	10 mm	Auf- und Durchlicht 2x12 V/10 W	€ 152,00
SM 5	schräg	4x	ca. 50 mm	5 mm	Auf- und Durchlicht 2x12 V/10 W	€ 165,00
SM 6 A	schräg	1x/3 x (drehbar)	ca. 50/60 mm	20/6,7 mm	Auf- und Durchlicht 2x12 V/10 W	€ 169,00
SM 6-LED	schräg	1x/3 x (drehbar)	ca. 50/60 mm	20/6,7 mm	LED-Auf- und Durchlichtbeleuchtung	€ 197,00
SM 7	schräg	2x/4 x (drehbar)	ca. 80/50 mm	10/5 mm	Auf- und Durchlicht 2x12 V/10 W	€ 169,00
SM 7-LED	schräg	2x/4 x (drehbar)	ca. 80/50 mm	10/5 mm	LED-Auf- und Durchlichtbeleuchtung	€ 197,00
SM 7/1	schräg	2x/ 4x (drehbar)	ca. 80/50 mm	10/5 mm	Auf-, Durch- u. Mischlicht, 2x12 V/10 W	€ 208,00
SM 7/1-LED	schräg	2x/ 4x (drehbar)	ca. 80 mm	10/5 mm	LED-Auf-, Durch- u. Mischlicht	€ 231,00

Ersatzlampen Halogen

SM-L1	12 V/10 W (für SM 3, 5, 6 A, 7)	€ 3,80
SM-L1/1	12 V/10 W (für SM 7/1)	€ 4,30



SM 5



SM 6, SM 7, SM 6-LED
und SM 7-LED



SM 7/1 und
SM 7/1-LED

Stereomikroskope NexiusZoom

Die NexiusZoom-Stereomikroskope werden für weiterführende Anwendungen im Bereich Bildung, Lehre und Forschung hoch geschätzt. Sie haben hervorragende optische und mechanische Eigenschaften bei einem interessanten Preis. 10 Jahre Garantie.

- **Stativ:** ergonom. Metallstativ, Zahnstangen-Stativ (Modelle -S) oder Säulenstativ (Modelle -P)
- **Tubus:** 45° geneigt, 360° drehbar, Bi- oder Trinokulartubus
- **Okulare:** 10x Weitfeld, Sehfeldzahl 22, mit Dioptrien-Einstellung
- **Objektive:** 0,67 bis 4,5x Zoom-Objektive, parfokal über den gesamten Zoombereich, Arbeitsabstand 100 mm
- **Scharfstellung:** mittels beidseitigem koaxialen Trieb
- **Beleuchtung:** regelbare LED-Beleuchtungen (3 W), Durch- und Auflicht, auch gleichzeitig nutzbar
- **Lieferung:** mit Staubschutzhülle und Bedienungsanleitung

NZ.1902-P	Säulenstativ, Binokular	€ 612,00
NZ.1902-S	Zahnstangen-Stativ, Binokular	€ 638,00
NZ.1903-P	Säulenstativ, Trinokular mit zusätzlichem Foto-Tubus	€ 672,00
NZ.1903-S	Zahnstangen-Stativ, Trinokular mit zusätzlichem Foto-Tubus	€ 699,00

NZ.1902-P



NZ.1903-S



BMS-Stereomikroskope - speziell für den Schuleinsatz



761105

Diese BMS-Stereomikroskope wurden speziell für den Einsatz in der Schule konzipiert. Sie besitzen ein Säulenstativ mit ergonomischem Tragegriff und sind mit LED-Beleuchtung ausgestattet.

Hier wird eine sehr gute Optik mit einem extrem stabilen Mikroskopstativ kombiniert. Alle Teile sind fest verbunden. Die Stereomikroskope haben eine antibakterielle Farbe auf den Metallteilen und eine Anti-Pilz-Beschichtung auf den optischen Teilen.

Die Stereomikroskope bieten standardmäßig drei Arten der elektrischen Versorgung in einem Gerät:

- 230V-Anschluss über das mitgelieferte Netzkabel
- Automatisches Aufladen des Akkus bei Anschluss an die Stromversorgung. Wiederaufladbare Batterien als Zubehör erhältlich (AA 1,5 V, 3 Stück), nicht im Lieferumfang enthalten
- Verwendung einfacher, nicht-wiederaufladbarer Batterien (AA, 1,5 V)



762105

- **Stativ:** Säulenstativ, Metall, weiß lackiert, mit ergonomischem Tragegriff
- **Okulare:** zwei WF 10x / 20 mm, gesichert
- **Tubus:** Binokulartubus, ein Tubus mit Dioptrienausgleich (+ 5)
- **Augenabstand:** von 50 mm bis 75 mm einstellbar
- **Scharfstellung:** Grobtrieb mit Rutschkupplung
- **Kopf:** in der Höhe verstellbar
- **Fuß:** 2 Objektplatten 50 mm Ø, schwarz/weiß und Mattglas, 2 Objektklappen
- **Beleuchtung:** LED Auf- und Durchlicht, Brenndauer ca. 50.000 Stunden
- **Anschluss:** Stromkabel im Lieferumfang enthalten
- **Lieferung:** mit Staubschutzhülle, Augenmuscheln und Spanschlüssel

Stereomikroskop BMS S-10-2L

Tubus vertikal, Objektiv 2x in Schlittenführung; Vergrößerung 20x, Gesichtsfeld 10 mm, Arbeitsabstand 80 mm

761105

€ 109,00

Stereomikroskop BMS S-20-2L

Tubus mit 45° Schrägeinblick, Objektiv 2x in Schlittenführung; Vergrößerung 20x, Gesichtsfeld 10 mm, Arbeitsabstand 80 mm

762105

€ 139,00



762535

Stereomikroskop BMS S-40-B-2L

Tubus mit 45° Schrägeinblick, Objektive 1x und 3x in drehbarem Revolver; Vergrößerung 10x und 30x, Gesichtsfeld 20 mm (1x) und 6,7 mm (3x), Arbeitsabstand 76 mm; Kopf um 360° drehbar; Auf- und Durchlicht auch gleichzeitig möglich

762535

€ 176,00



762575

Stereomikroskop BMS S-40-C-2L

Tubus mit 45° Schrägeinblick, Objektive 2x und 4x in drehbarem Revolver; Vergrößerung 20x und 40x, Gesichtsfeld 10 mm (2x) und 5 mm (4x), Arbeitsabstand 76 mm; Kopf um 360° drehbar; Auf- und Durchlicht auch gleichzeitig möglich

762575

€ 176,00

Digitale CMOS-Mikroskopkameras mit Software ImageFocus

Die Mikroskopkameras von Euromex wurden überarbeitet und verbessert. Mit der Software ImageFocus 4 (DC 1300) bzw. der verbesserten Software Image Focus Plus für Bildverarbeitung und -analyse sind sie eine ideale Lösung für die digitale Mikroskopie im Unterricht und in der Lehre.

Sie sind sehr benutzerfreundlich und passen schnell und einfach auf jedes Mikroskop mit Okulartuben mit Innendurchmesser von 23,2 mm. Durch den integrierten C-Mount Anschluss und die Kompensationsoptik können sie auch mit Mikroskopen mit Fototubus verwendet werden. Die Stromversorgung erfolgt über USB 2.0.

Lieferumfang inkl. zwei Adaptern für Stereomikroskope (30 mm- und 30,5 mm), Einstecktubus mit 0,45x-Objektiv mit C/CS-Ring, USB 2.0-Kabel, Objektmikrometer und Software ImageFocus auf CD-ROM. Die Software ist kompatibel mit Windows 7, 8 und 10, jeweils 32 und 64-Bit.

CMEX-1 Digitale CMOS-Mikroskopkamera 1,3 MegaPixel

Sensor: 1/3"

Auflösung: 1,3 MegaPixel; 1280 x 1024 Pixel

Pixelgröße: 3,6 µm x 3,6 µm

DC 1300 € 172,00

CMEX-2 Digitale CMOS-Mikroskopkamera 2 MegaPixel

Sensor: 1/2.8"

Auflösung: 2 MegaPixel; 1920 x 1080 Pixel

Pixelgröße: 2,8 µm x 2,8 µm

DC 2000 € 182,00

CMEX-5 Digitale CMOS-Mikroskopkamera 5 MegaPixel

Sensor: 1/2.9"

Auflösung: 5 MegaPixel; 2560 x 1920 Pixel

Pixelgröße: 2,0 µm x 2,0 µm

DC 5000 € 271,00

CMEX-12 Digitale CMOS-Mikroskopkamera 12 MegaPixel

Sensor: 1/2.33"

Auflösung: 12 MegaPixel; 4000 x 3000 Pixel

Pixelgröße: 1,335 µm x 1,335 µm

DC 12000 € 399,00

CMEX-5 Digitale CMOS-Mikroskopkamera 5 MegaPixel mit WiFi

Sensor: 1/2.5"

Auflösung: 5 MegaPixel; 2592 x 1944 Pixel

Pixelgröße: 2,2 µm x 2,2 µm

WiFi: Für PC mit W-LAN, iOS iPad, Tablet mit Android-System, iPhone oder Android-Smartphone
Stromversorgung über mitgeliefertes USB-Ladegerät oder über PC USB-Anschluss

DC 5000 W € 341,00

Zubehör

AE 1110 Objektmikrometer auf Glasplatte, 1 mm in 100 Teilen **€ 36,00**

AE 1111 Objektmikrometer auf Glasplatte, 2 mm in 100 Teilen **€ 47,50**



CMOS-Mikroskopkamera auf Mikroskop



DC 5000 W

HDMI-Kameras



VC.3031



VC.3020



SP 100831

Euromex HDMI Kamera

Die Euromex HD-Lite und HD-Mini-Kameras bieten die vollkommene Lösung der modernen Mikroskopie, wenn Livebilder erforderlich sind. Sie werden mit einem C-Mount geliefert und können über einen C-Mount-Adapter mit allen Mikroskopen verbunden werden.

Die Kameras sind mit hochempfindlichen Sensoren ausgestattet und somit bei allen Lichtverhältnissen einsetzbar. Alle Einstellungen erfolgen automatisch und deshalb sehr benutzerfreundlich. Die Kameras können über den HDMI-Anschluss direkt an einen HDMI-Monitor, TV oder Beamer angeschlossen werden.

Die HD-Lite Kamera kann auch über die USB2-Schnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Die mitgelieferte ImageFocus 4-Software ermöglicht weitere Kamera- und Bild-Steuerungen, Anmerkungen und Messfunktionen im Livebild und auf gespeicherten Bildern. Kompatibel mit Windows XP, Vista, 7, 8 und 10, sowohl 32 als auch 64 Bit.

Die HD-Mini Kamera wird ausschließlich über einen HDMI-Eingang verbunden und über Tasten auf der Kamera bedient. Sie verfügt über eine integrierte Maus-gesteuerte Software. Bilder werden direkt auf einer SD-Karte gespeichert.

Technische Daten HD-Lite (HDMI/USB2):

- **Sensor:** Aptina CMOS
- **Format:** 1 /2.5", HDTV 1080p (50/60 Hz)
- **Pixel:** 2592 x 1944 (Aufnahmemodus), 1920 x 1080 (Livebild)
- **Weißabgleich:** automatisch/manuell
- **Interfaces:** Digital HDMI, USB2
- **Bildspeicher:** Standard 4 GB SD-Karte oder über USB2
- **Lieferumfang:** HDMI-Kabel, USB 2-Kabel, 12 V-Netzteil, USB-Maus, 0.45x C-Mount-Objektiv, Image Focus-Software

VC.3031	HD-Lite Kamera	€ 596,00
---------	----------------	----------

Technische Daten HD-Mini (HDMI):

- **Sensor:** Aptina CMOS
- **Format:** 1 /3", HDTV 720p (50/60 Hz)
- **Pixel:** 1280 x 720 (Aufnahmemodus), 1920 x 1080 (Livebild)
- **Weißabgleich:** automatisch/manuell
- **Interfaces:** Digital HDMI
- **Bildspeicher:** Standard 16 GB SD-Karte
- **Lieferumfang:** HDMI-Kabel, 12 V-Netzteil, USB-Maus, 16 GB SD-Karte, 0.37x C-Mount-Objektiv, Adapterringe 30 mm und 30,5 mm

VC.3020	HD-Mini Kamera	€ 409,00
---------	----------------	----------

DC.1324	passender C-Mount-Adapter 0,45x	€ 73,00
---------	---------------------------------	---------



Moticam 1080 HDMI Kamera

Diese vielseitige Kamera mit integrierter Software bietet eine neue Qualität der interaktiven Mikroskopie für Schule und Ausbildung und ermöglicht das Arbeiten ohne zusätzlichen Computer. Über einen HDMI-fähigen Beamer oder Monitor kann das Livebild einem größeren Publikum zugänglich gemacht werden.

Das HDMI-Signal liefert ein sehr schnelles und farbtreues Livebild in 1080 (60P) Auflösung. Einzelbilder werden wahlweise in 2 MP oder 8 MP auf MikroSD-Karte gespeichert. Speziell für die Darstellung schneller, beweglicher Objekte in der Biologie bieten 60 Bilder pro Sekunde perfekte Voraussetzungen. Die Steuerung der Kamera kann kabellos über den USB-Port per Maus erfolgen. Alternativ kann der USB-Ausgang der Kamera genutzt werden, auch simultan zum HDMI Anschluss, um im 2 MP-Bild Messaufgaben mit der Motic Images 3.0 Software durchzuführen.

Technische Daten:

- **Sensor:** CMOS, 1/2.8"
- **Auflösung:** 8 MP
- **Aufnahme Format (SD-Karte):** 1980 x 1080 (2.0 MP)
- **Pixelgröße:** 2,8 µm x 2,8 µm
- **Ausgang:** USB 2.0, HDMI 1080p und SD Kartenschlitz
- **Betriebssystem:** Windows, OSX und Linux

Lieferumfang: 2 Okularadapter (Größe verstellbar), fokussierbare Makrolinse 12mm, Makrotubus, Motic (4-Punkt) Kalibriermaßstab, CS Ring-Adapter, HDMI-Kabel, USB 2.0-Kabel, Netzteil 100-240V (CE), Software Motic Images Plus 3.0 für Windows, OSX und Linux

SP 100831		€ 949,00
-----------	--	----------

Digitale Mikroskopkameras Moticam

Motic Mikroskopkameras - digitalisieren Sie Ihren Unterricht

Perfekt für den Einstieg in die digitale Mikroskopie. Kompakt und robust mit hervorragendem Bildsensor.

Mit der „All In One Box“ können Sie sofort starten. Die leistungsstarke Bildaufnahme- und Auswertungssoftware Motic Images 3.0 deckt die häufigsten Fragestellungen wie Messen, Auswerten, Dokumentation, Beschriftung und Archivierung ab.

Anschluss über das Okular: Zum Lieferumfang gehören 2 Okularadapter (30 mm und 38 mm Durchmesser), die den Anschluss der Kamera an jedem Mikroskop ermöglichen. Anschluss über den Fototubus trinokularer Modelle: Mit Hilfe des im Lieferumfang enthaltenen Ringes und eines C-Mount-Adapters (passend für Ihr Mikroskop) kann die Moticam über den Fototubus angeschlossen werden. Verwendung des Makrotubus: Bei Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Makrotubus können größere Objekte wie Insekten oder Blüten auch ohne Mikroskop betrachtet werden. Inkl. Software Motic Images Plus 3.0

Lieferumfang: 2 Okularadapter (Größe verstellbar), fokussierbare Makrolinse 12mm, Makrotubus, Motic (4-Punkt) Kalibriermaßstab, USB-Kabel, Software Motic Images Plus 3.0 für Windows, OSX und Linux, Betriebssystem: Microsoft Windows 7/8/10, MAC OSX

Mikroskopkamera Moticam 1

Ein einfacher und effizienter Einstieg in die digitale Mikroskopie zu einem guten Preis. Die Moticam 1 ist ausreichend, um Ihr mikroskopisches Bild in das Klassenzimmer zu übertragen.

- Sensor: CMOS, 1/2.9"
- Auflösung: 1 MP
- Livebild: 1280 x 720
- Datenübertragung: USB 2.0

SP 100601

€ 189,00



Mikroskopkamera Moticam 2

Diese Kamera ist perfekt für diejenigen, die mehr Details in ihren Bildern suchen oder diejenigen, die das Live-Bild auf einem vollen Bildschirm anzeigen möchten.

- Sensor: CMOS, 1/3"
- Auflösung: 2 MP
- Livebild: 1600 x 1200
- Datenübertragung: USB 2.0

SP 100611

€ 360,00



Mikroskopkamera Moticam 3+

Die Moticam 3 ist eine hoch auflösende Digitalkamera. Zu den Einchipsystem Software-Bildverbesserungen zählen Geräuschminderung, Digitalfilter und Einstellspeicher, mit denen eine konstante Umgebung zu Vergleichszwecken geschaffen werden kann.

- Sensor: CMOS, 1/2"
- Auflösung: 3 MP
- Livebild: 2048 x 1536
- Datenübertragung: USB 3.0

SP 100621

€ 675,00



Mikroskopkamera Moticam X3 mit WiFi

Die neue Generation der bewährten WiFi Mikroskop-Kamera.

Übertragen Sie kabellos und in Full-HD Ihre mikroskopischen Bilder auf Smartphone oder Tablet.

Eine einzigartige Lösung, um aus Ihrem Mikroskop einen modernen digitalen Arbeitsplatz zu machen.

Verbinden Sie Ihr mobiles Endgerät mit dem WiFi-Signal der Kamera und schon sind Sie und bis zu 6 weitere Nutzer bereit, Ihre Bilder mit der kostenlosen App MotiConnect zu erfassen, zu bearbeiten und zu speichern.

- Sensor: CMOS, 1/3"
- Auflösung: 4 MP
- Livebild: 1920 x 1080 oder 1280 x 720 (Wi-Fi und Ethernet)
- Datenübertragung: Wi-Fi (2.4 oder 5 GHz) und Ethernet (RJ45)
- Stromversorgung: 5V/2A (externes Netzteil), kein Akku

Betriebssystem: Microsoft Windows 7/8/10, MAC OSX/Android und iOS

SP 101031

€ 399,00



Digitale Mikroskopkameras



7666005 W



CMOS Okular- und C-Mount Kameras

CMOS Okular- und C-Mount-Kamera im neuartigen und äußerst robusten Gehäuse. Sie ist in verschiedenen Auflösungen erhältlich und in Kombination mit Stereo- und Durchlichtmikroskopen einsetzbar. Durch den integrierten C-Mount Anschluss und die Kompensationsoptik kann sie auch mit Mikroskopen mit Fototubus verwendet werden. Die Stromversorgung erfolgt über USB 2.0.

Lieferumfang inkl. zwei Adaptern für Stereomikroskope, Einstecktubus, Objektmikrometer, sowie Installations-CD mit kompletter Software (BMS_pix 3). Betriebssysteme: Windows 7/8/10 (32 & 64 bit), Mac OS, Linux.

7666013	1.3 MPixel, 1/2" CMOS	€ 110,00
7666031	3.0 MPixel, 1/2" CMOS	€ 135,00
7666051	5.0 MPixel, 1/2,5" CMOS	€ 185,00
7666100	10.0 MPixel, 1/2,3" CMOS	€ 290,00
7666140	14.0 MPixel, 1/2,3" CMOS	€ 325,00

CMOS Okular- und C-Mount Kameras mit USB 3.0

CMOS Okular- und C-Mount-Kamera wie oben, jedoch mit Anschluss USB 3.0.

Lieferumfang inkl. zwei Adaptern für Stereomikroskope, Einstecktubus, Objektmikrometer, sowie Installations-CD mit kompletter Software (BMS_pix 3).

Betriebssysteme: Windows 7/8/10 (32 & 64 bit), Mac OS X, Linux.

7661051	5.0 MPixel, 1/2,5" CMOS	€ 300,00
7661085	8.5 MPixel, 1/2,5" CMOS	€ 325,00
7661100	10.0 MPixel, 1/2,3" CMOS	€ 340,00

CMOS Okular- und C-Mount Kamera mit WiFi

Durch den Aufbau eines eigenen drahtlosen Netzwerks melden Sie sich einfach mit Ihrem Android oder iOS Tablet bzw. Smartphone an und erhalten Live-Bilder von Ihrem Mikroskop über die kostenlose „WiFiCamera“-App.

7666005 W	5.0 Megapixel, 1/2,5" CMOS; WiFi	€ 200,00
-----------	----------------------------------	----------

BMS HDMI- und USB-Kamera MultiCam

Die BMS MultiCam-Kamera ist eine CMOS-Kamera mit mehreren Schnittstellen (HDMI, USB 2.0, SD-Karte), die einen extrem leistungsstarken CMOS-Sensor für die Bildaufnahme hat. Die Datenübertragung erfolgt über USB 2.0. Die Kamera kann für Mikroskope, Stereomikroskope und Online-Inspektionen verwendet werden.

Für die HDMI-Ausgabe sind ein Kamera-Bedienfeld und eine Symbolleiste auf dem HDMI-Bildschirm eingeblendet. Die USB-Maus kann verwendet werden, um die Kamera einzustellen, aufgenommene Bilder zu durchsuchen und zu vergleichen und Videos abzuspielen.

Für die Datenübertragung über USB 2.0 wird die Kamera mit dem Rechner verbunden. Mit der erweiterten Software BMS_pix3 können Bilder und Videos auf den Computer übertragen werden, die Kamera gesteuert und Bilder anschließend bearbeitet werden.

Technische Daten:

- Sensor: CMOS, 1/2.8"
- Auflösung: 1980 x 1080 (2.0 MP)
- Pixelgröße: 2,8 µm x 2,8 µm
- Ausgang: USB 2.0, HDMI und SD Kartenschlitz
- Betriebssysteme: Windows 7/8/10 (32 & 64 bit), Mac OS X, Linux.
- Lieferumfang: C-Mount-Linse, zwei Adapter für Stereomikroskope, HDMI-Kabel, USB-Kabel, Netzteil (5V/ 1A), SD-Karte, USB-Maus, Objektmikrometer, Installations-CD mit Software BMS_pix 3



76601080 HA		€ 520,00
-------------	--	----------

Digitale Kameras und Zubehör

Mikroskopkamera BMS SyncCam

Hochwertige Schwanenhals-Kamera für Bilder von Dokumenten, 3D-Objekten, und Live-Bewegungen.

Erleben Sie kristallklare, verwacklungsfreie Bilder mit lebendigen, lebensechten Farben durch die HD1080P-Auflösung. Mit integrierter LED-Beleuchtung im Kamerakopf. Der extra lange Schwanenhals dient zur einfachen Verwendung mit Mikroskop.

Die Kamera kann auch als Dokumentenkamera eingesetzt werden. Live-Bilder und gespeicherte Fotos können mit Anmerkungen versehen, beschriftet oder markiert werden.

Technische Daten:

- Auflösung: 8 Megapixel
- Sensor: 1/4" CMOS
- Zoom: 10x Digitaler Zoom
- Fokus: Auto-Fokus und manuell
- Auflösung: (Horizontal) > 900TV Linien
- Weißabgleich: Auto / Manuell
- Interner Speicher: 4 GB
- Externer Speicher: USB-Stick, SD-Karte (bis 32 GB)
- Ausgangssignal: VGA, HDMI 1080P, Video und Audio
- Anschluss: USB2.0, WiFi, HDMI
- Licht: integrierte LED am Kamerakopf
- Betriebssysteme: Windows 7/8/10, Mac OS
- Lieferumfang: Kamera, Anschlusskabel (HDMI, USB, VGA), Netzteil 12V, Fernbedienung, Maus, 2 Mikroskopadapter, Software und Manual auf USB-Stick



74708

€ 435,00



74708

USB-Kamera „SurfaceCam“

USB-Hand-Mikroskop mit 10- bis 200-facher Vergrößerung. Integrierte Digitalkamera (2,0 MP) zum Aufnehmen von Bildern und Videos. Stromversorgung über USB. Ringbeleuchtung mit 8 LEDs. Mit Metallstativ zur Befestigung.

Lieferung inkl. Software (BMS_pix 3) um Bilder und Videos zu erstellen, speichern und beschriften; Messung der Proben mit integriertem Messwerkzeug.

Betriebssysteme: Windows 7/8/10; Mac OS; Linux

7665020

€ 130,00



7665020

Universal-Adapter

Universal-Adapter für Digitalkameras

Adapter für fast alle gängigen Digitalkameras am Okular-Tubus des Mikroskops oder des Stereomikroskops. Die Befestigung der Kamera erfolgt am Stativgewinde. Die Kamera wird auf der Plattform in x- bzw. y-Achse mit Hilfe der Stellschrauben ausgerichtet.

76530

€ 35,00



76530

Adapter für Smartphones

Kombinieren Sie den Universal-Adapter mit der Bestell-Nr. 76530 mit diesem Adapter und Sie können auch Ihr Smartphone vor dem Okular Ihres Mikroskops platzieren.

76531

€ 15,00



76531

Dokumentenkameras und Zubehör



L-12iD



Dokumentenkamera Elmo L-12iD

Die Elmo L-12 iD ist die Alternative zum Overheadprojektor und ein Muss für jeden guten naturwissenschaftlichen Unterricht. Egal, ob Sie mit der gesamten Klasse mikroskopieren, chemische Experimente im Chemieunterricht eindrucksvoll einfangen und präsentieren wollen oder bei der Ergebnissicherung von Erarbeitungsphasen einfach nur die Heftaufschriebe als Vorlagen nehmen möchten, die ELMO L-12iD hat alles, was Sie für einen modernen Unterricht benötigen. Sichern Sie sich also die volle Aufmerksamkeit Ihrer Schüler und erleichtern Sie sich Ihren Unterrichtsalltag mit diesem starken Stück Technik.

Highlights

- Auflösung Full-HD (1920 x 1080 Pixel)
- Robuste Dokumentenkamera zum günstigen Preis
- 12-fach optischer Zoom zur Darstellung selbst kleinster Details
- umweltfreundlich (keine teuren und umweltschädlichen OHP-Folien werden benötigt)
- HDMI-Ein- und Ausgang
- Drehbarer Kamerakopf (360°)
- Wird als USB-Gerät automatisch vom Computer erkannt
- Fernbedienung im Lieferumfang enthalten
- LED-Leuchteinheit am Kamerakopf zur Ausleuchtung v. Objekten auch bei schwierigen Lichtverhältnissen
- Mikroskopadapter optional erhältlich
- Ausgestattet mit 4 Metallgewinden auf der Unterseite, um die Kamera fest mit einem Tisch/Medienwagen zu verschrauben
- 5 Jahre Garantie
- Gewicht 3,2 kg

L-12iD

€ 798,00

Elmo Mikroskopadapter

Elmo-Mikroskopadapter, für den Anschluss von Dokumentenkamera Elmo L-12iD an Mikroskope

L-12iD-AD

€ 42,00

Staubschutzhaube für Elmo L-12iD

L-12iD-STs

€ 14,00

Elmo Wireless Tablet CRA-1 für Elmo L-12iD

Kommentieren Sie Präsentationen, heben Highlights hervor oder geben interaktiv sinnvolle Hinweise direkt im Livebild einer ELMO Dokumentenkamera - mit dem Elmo CRA-1 Tablet ist all das möglich. Sie nehmen einfach den beiliegenden Elmo-Stift und zeichnen auf dem Tablet, so als hätten Sie Dokumente oder Objekte direkt vor sich.

Produktdetails:

- Grafiktablett zum Bearbeiten, Beschriften und Markieren von Präsentationen
- nutzbar überall im Klassenraum (Reichweite ca. 15 Meter)
- ermöglicht als Maus-Ersatz die Steuerung eines PCs
- unglaublich einfach zu bedienen
- Betriebszeit: ca 16 Stunden bei vollgeladenem Akku
- kann mit den Shortcut-Keys gesteuert werden, als würden Sie direkt am Gerät stehen
- 2 Jahre Garantie

Technische Daten:

- Gewicht: 670 g inkl. Stift, Funkadapter und Akku
- Aktive Fläche: 203,3 x 127,0 mm
- Kompatibilität: geeignet für alle ELMOs mit USB Host (ohne PC)/ alle aktuellen ELMO-Modelle (mit PC)
- Software: Windows ab Windows XP SP2 (32 bit), Mac ab Mac OS X 10.6.2

KS CRA-1

€ 285,00

Dokumentenkameras und Zubehör

Dokumentenkamera Elmo TX-1

Erleben Sie die ultimative Freiheit im Klassenzimmer mit der ersten WLAN-fähigen Dokumentenkamera von Elmo.

Nehmen Sie 3D-Objekte, Bücher und Dokumente ganz unkompliziert drahtlos auf und präsentieren Sie die Ergebnisse über den Beamer. Der Visualizer überzeugt zudem mit einem 12-fach optischen, einem 8-fach digitalen Zoom und einer Full-HD-Kamera. Durch eine handliche und kompakte Bauweise ist die TX-1 nicht nur flexibel einsetzbar, es lässt sich Dank des dreh- und schwenkbaren Kamerakopfes nahezu jeder Winkel erfassen. Eine Bodenplatte der Dokumentenkamera sorgt zum einen für einen sicheren Halt und dient zum anderen als Diebstahlschutz.

Produktdetails:

- die erste WLAN-fähige Dokumentenkamera von Elmo
- großer Zoombereich für kleinste Details
- Verwendung auch ohne PC möglich
- interaktive Software ELMO Interactive Toolbox inklusive
- HDMI/VGA-Ausgang
- 5 Jahre Garantie

Technische Daten:

- Auflösung: Full-HD (1920 x 1080 Pixel)
- Bildpunkte: 1/2.8" CMOS 3,4 Megapixel
- Bildfrequenz: 30 Bilder/Sek
- Zoom: 12fach optisch, 8fach digital
- Autofokus: Manuell nach Zoom
- LED-Licht: Ja
- Gewicht: 2,4 kg
- Abmessung: 391 x 230 x 427.9 mm

KS TX-1

€ 879,00



KS TX-1



Dokumentenkamera Elmo MX-P

Die Kamera MX-P vereint hohe Qualität und kompaktes Design. Als 4K-Kamera mit 13 Megapixel CMOS-Sensor liefert sie gestochen scharfe Bilder. Der flexible Kamerakopf lässt sich in zwei Achsen drehen. Auf diese Weise kann die MX-P in verschiedenen Ausrichtungen zum gezeigten Objekt positioniert werden. Aufnahmen in den Raum sind möglich.

Der Anschluss an Projektoren und Bildschirme erfolgt über den HDMI- oder VGA-Ausgang. Für die Kombination mit einem Computer steht eine USB 3.0 Verbindung zur Verfügung. So ist eine flüssige Bildübertragung mit bis zu 60 Bildern pro Sekunde möglich.

Produktdetails

- 4K-Auflösung für brillante Bilder
- Extrem klein und federleicht
- HDMI- und VGA-Ausgang
- Flüssige Bildübertragung mit 60 Bildern/Sek in Full HD
- Flexibler Kamerakopf für variable Ausrichtung
- intuitive Bedienung
- 5 Jahre Garantie

Technische Daten

- Auflösung: bis 4K (4160 x 3120)
- Bildpunkte: 1/3.2" CMOS 13 Megapixel
- Bildfrequenz: bis zu 60 Bilder/Sek.
- Anschlüsse: HDMI, VGA, USB 3.0
- Abmessungen: 29 x 8,2 x 2,2 cm
- Gewicht: 550 g

KS MX-P

€ 527,00



NEU

Lupen



15900

Stativlupe

Praktische Lupe für die Arbeit, bei der man seine Hände frei haben möchte. Das Stativ kann in alle Richtungen bewegt werden.

- Metallstativ
- Linse Ø 90 mm
- Vergrößerung 2,5-fach und 6-fach
- mit LED-Beleuchtung, inkl. Batterien

15900

€ 17,50



77816



FL 5

Flaschenlupen

Flaschenlupen ermöglichen Ihnen, auch lebende Organismen ohne Beeinträchtigung bei mehrfacher Vergrößerung zu betrachten.

Becherlupe

Kunststoffdose, Inhalt 75 ml, Deckel mit eingebauter Linse, mit Luftlöchern und Messskala

77816

€ 1,80



FL 6



FL 7

Zweiweg-Flaschenlupe mit Griffen

Mit Hilfe eines Spiegels können Pflanzenteile, Insekten etc. sowohl von oben als auch von unten betrachtet werden. Das Oberteil ist abnehmbar. Große Griffe vereinfachen den korrekten Umgang mit der Lupe. B x H = 19 x 13 cm, Vergrößerung 2x

FL 5

€ 7,40



34020

Flaschenlupe mit Zweilinsendeckel

Runde glasklare Kunststoffdose, Deckel mit zwei Vergrößerungsmöglichkeiten: Vergrößerung 2x ohne Zusatzlinse, Vergrößerung 4x mit heruntergeklappter zweiter Lupe.

FL 6 Dose klappbar

€ 2,60

FL 7 feste Dose, nicht klappbar

€ 2,50



1522



15902

Becherlupe mit Skala

randscharfe Abbildung durch zweilinsige Aplanaten, Skala am Becherboden, 30 mm mit 0,5 mm-Teilung, Vergrößerung 5x, Innendurchmesser 42 mm

34020

€ 7,95

Standlupe

Vergrößerung 8 x/Ø 30 mm aplanatisch, Höhe 50 mm

1522

€ 6,55

1522 ab 10 Stück

10 SIND GÜNSTIGER

Stück/ € 5,95

Standlupe, groß

Ø 105 mm, Höhe 80 mm, Linse Ø 65 mm, 4-fache Vergrößerung

15902

€ 17,50



32300



33300

Standlupen Basic-Line

Standlupe für den planen Prüfbereich mit aplanatischer Kunststofflinse. Vergrößerung 10x, Durchmesser 30 mm

32300

€ 11,10

33300 mit Messskala 15 mm/ 0,1 mm

€ 14,50

Lupen

Dreilinsenlupe

Vergrößerung 3x, 6x und 10x

1640 € 3,50



1640

Dreilinsenlupe

aus transparentem Kunststoff

Vergrößerung: 2x, 6x und 8x
 Linsendurchmesser: 25 mm, 17 mm und 14 mm
 Abmessungen: 10 cm x 5 cm

79300 € 2,40

79300 ab 10 Stück **10 SIND GÜNSTIGER** Stück/ € 2,15



79300

Leder-Einschlaglupen

kräftiges Lederetui mit bikonvexer Silikat-Glaslinse

41834 Ø 30 mm, 5x € 8,95

41864 Ø 60 mm, 3,5x € 12,10



41834



41864

Präzisions-Einschlaglupen

Gehäuse und Fassung aus Kunststoff, schwarz, aplanatische Optik, brillante Abbildungen, aus Silikatglaslinsen, Linse Ø 22,8 mm

55010 Vergrößerung 10x € 17,50

55080 Vergrößerung 8x € 16,90



55010

Präzisions-Einschlaglupem Metall

Einschlaglupen der Serie Basic-Line mit zuverlässiger Optik und klarem Design. Robuste Fassung aus Edelstahl, Silikatglaslinse Ø 30 mm, bikonvex, leicht zu reinigen

53300 Vergrößerung 3x+3x+3x, total 9x € 34,90

54600 Vergrößerung 4x+6x, total 10x € 31,50



53300

54600

Einschlaglupen

Verchromte Metallgehäuse, Linsenfassung aus Metall, Linsensystem aplanatisch¹⁾ oder achromatisch²⁾

PB 36 Ø 20 mm, 10x¹⁾ € 13,20

PB 32 Ø 18 mm, 10x²⁾ € 18,80

PB 33 Ø 18 mm, 20x²⁾ € 20,90



PB 32, PB 33, PB 36

Lupen



PB 21



60250



03010

Stiellupen

Art.Nr.	Linse	Durchmesser	Vergrößerung	Preis
60250	bikonvex	40 mm	5x	€ 13,85
PB 21	aplanatisch	25 mm	10x	€ 14,50
51100	bikonvex	100 mm	2x	€ 31,50
517502	bikonvex	75 mm	2,5x	€ 26,90
516002	bikonvex	65 mm	3,5x	€ 24,90



51100



517502



516002

Schiebelupe

2 plankonvexe Linsen, einzeln oder kombiniert zu benutzen

03010	Vergrößerung 2,5x + 3,5x = 6x	€ 3,90
-------	-------------------------------	--------

Herstellung und Aufbewahrung von Mikropräparaten



178

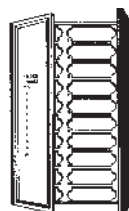
176



10.4767



H 2702
H 2703



1648

Objektträger 76 x 26 mm

176	mit Schnittkante, Packung mit 50 Stück	€ 2,50
1642	mit Mattstreifen zum Beschriften, Packung mit 50 Stück	€ 2,90
177	mit 1 Vertiefung, 1 Stück	€ 1,50
10.4767	Objekträgerspender für 72 Objektträger 76 x 26 mm	€ 20,00
178	Deckgläser 18 x 18 mm, 100 Stück	€ 2,30
1648	Präparatemappe aus Pappe, für 20 Objektträger 76 x 26 mm	€ 7,90



1642

177

Präparatekasten

schwarz überzogen, mit Holzrahmen, für Objektträger 76 x 26 mm, nummerierte Kunststoff-Stege und nummeriertes Inhaltsverzeichnis auf der Innenseite

H 2702	für 50 Objektträger	€ 11,00
H 2703	für 25 Objektträger	€ 9,30

Herstellung von Mikropräparaten

Mikroskopierbesteck

9-teilig: mikroskopische Pinzette, anatomische Pinzette, mikroskopische Schere, anatomische Schere, 2 Skalpellgriffe, Satz Skalpellklingen, 2 Präpariernadeln.

PB 114	im Holzetui	€ 42,00
PB 112	Inhalt wie PB 114, jedoch im Kunststoff-Etui	€ 31,00
PB 111	5 Instrumente in Kunststoffbehälter	€ 16,60

Scheren

1652	Mikroskopierschere, spitz, gerade, 11 cm, nicht rostend	€ 6,40
1608	Mikroskopierschere, spitz, gebogen, 11 cm	€ 7,00
1653	Laborschere, 18 cm lang, nicht rostend	€ 8,70
101.130	Anatomische Schere, stumpf, spitz, 13 cm	€ 6,60

Präparierzubehör

1601	Präpariernadel, gerade	€ 1,80
1602	Präpariernadel, gebogen	€ 1,90
1603	Lanzettnadel, nicht rostend	€ 4,40
SL 127	Haarpinselchen	€ 2,35
BP 44	Rasierklingen, 5 Stück	€ 2,10
BP 85	Rasierklinge, Bügelklinge, 1 Stück	€ 1,20
	ab 25 Stück	€ 0,95
BP 58	Holundermarkstangen, 10 Stück	€ 11,00
326910	Doppelknopfsonde, kugelige Enden, Länge 145, Ø 1,5 mm	€ 2,70

Pinzetten

1507	spitz, gerade, 18/8-Stahl, 14,5 cm	€ 4,10
813.200	spitz, gerade, 18/8-Stahl, 20 cm	€ 5,00
230 C	spitz, gebogen, 18/8-Stahl, 14,5 cm	€ 4,30
NW 009	stumpf, 105 mm	€ 2,50
814.200	spitz, gebogen, 18/8-Stahl, 20 cm	€ 5,30
1508	rund, 18/8-Stahl, 14,5 cm	€ 3,90
612.145	gebogen, stumpf, 14,5 cm	€ 4,40
611.200	rund, 18/8-Stahl, 20 cm	€ 6,50
611.300	rund, 18/8-Stahl, 30 cm	€ 7,60
1509	Pinzette für Deckgläser	€ 4,20
516.110	Spezialpinzette mit sehr feiner gerader Spitze	€ 9,50
516.137	Spezialpinzette mit sehr feiner gebogener Spitze	€ 10,20

Skalpelle und Skalpell-Klingen

1613	Skalpell, spitz, Metallgriff, 18/8-Stahl	€ 2,95
FIG 24	Einmalskalpell, steril verpackt, stabiles Kunststoffheft	€ 1,60
106.621	Skalpellgriff, Stahl, verchromt, für auswechselbare Klingen	€ 13,50
106.190	Klinge für Skalpellgriff, geballt, 10 Stück	€ 3,60
106.180	Klinge für Skalpellgriff, spitz, 10 Stück	€ 3,60

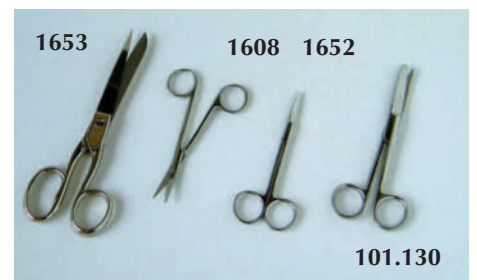


PB 111

PB 114



PB 112



SL 127



326910

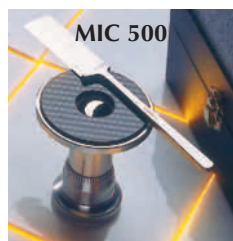


FIG 24

1613

106.621

Herstellung von Mikropräparaten



MIC 500

Hand-Zylinder-Mikrotom

Mit rundem Tisch, 70 mm Ø, mit flacher, schwarzer Glasplatte, Mikrometer mit Teilung in 10 µm, komplett mit flach/hohl-Mikrotommesser, in Holzkasten

MIC 500

€ 124,00



MIC 503

Handmikrotom

Zur Herstellung mikroskopischer Schnitte. Stufenlose Feineinstellung des Präparatvorschubs von ca. 25 µm aufwärts. Als Schnittmesser wird eine handelsübliche Rasierklinge verwendet. Eine mitgelieferte Schraubzwinde dient zur Befestigung am Arbeitstisch. In Holzkasten.

MIC 503

€ 314,00



1614 A



H 2450

1614 A Blockschale mit Deckscheibe

€ 3,50



H 1205



1609

1609 Färbezylinder mit Überfalldeckel, rund

Ø 40 mm, 85 mm hoch

€ 4,50

H 2450 Objektträgerkasten nach Schiefferdecker

für 10 Objektträger 76 x 26 mm,
bzw. Rücken an Rücken stehend für 20 Stück

€ 8,15

H 1205 Färbetrog

Glaskasten mit aufgeschliffenem Falzdeckel und lose
Färbeeinsatz aus rostfreiem Edelstahl, zur gleichzeitigen
Färbung von 10 Objektträgern 74 x 26 mm und breiter

€ 31,00

H 1205/1 Glaskasten mit Falzdeckel, allein

für Färbetrog H 1205, ca. 9 x 7 x 6,5 cm hoch

€ 15,00

H 1205/2 Glaskasten ohne Falzdeckel, allein

für Färbetrog H 1205, ca. 9 x 7 x 6,5 cm hoch

€ 9,50

H 1205/3 Glasfalzdeckel allein

passend für Färbetrog H 1205

€ 7,00

H 1205/4 Färbeeinsatz aus rostfreiem Edelstahl, allein

passend für Färbetrog H 1205

€ 17,00

H 1238

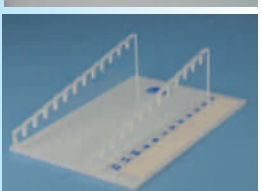


H 1238 Trockenständer Plexiglas

für das Trocknen gefärbter Objektträger, mit 2 Pack. Fließpapier

€ 29,00

H 1240



H 1238/1 Fließpapier, Ersatzpackung für H 1238

€ 6,50

H 1240 Ablagegestell aus Plexiglas für 12 Objektträger

mit fortlaufender Bezifferung und Beschriftungsstreifen

€ 15,30



H 2460

H 2460 Objektträgerkasten nach Hellendahl

mit Erweiterung, für 8 Objektträger 76 x 26 mm,
bzw. 16 Stück Rücken an Rücken stehend

€ 8,50

H 1218



H 1218 Färbblock

mit 3 Objektträgerkästen nach Hellendahl


€ 39,00

Chemikalien für Mikroskopie - Mikropräparate

M 7961	Entellan, Schnelleinschlussmittel, 100 ml	€ 39,00
M 4699	Immersionsöl 100 ml	€ 34,90
R 32884	Azur-Eosin-Methylenblaulsg. Giemsa, 250 ml	€ 19,00
C 1B 425	Eosin, gelblich, wasserlöslich, 10 g	€ 8,00
M 1424 A	Eosin-Methylenblaulösung nach May-Grünwald, 100 ml	€ 27,75
F 47860	Fuchsin (Diamantfuchsin), 25 g	€ 13,00
R 32675 A	Kristallviolett, 25 g	€ 15,00
M 1287 A	Methylenblau nach Löffler, 100 ml	€ 29,50
M 7100	Orcein, 5 g	€ 97,50
T 129 SAF	Safranin O, 10 g	€ 52,00
5165 ASB	Astrablau FM, 10 g	€ 17,00

Gram-Färbe-Kit

Das Gram Färbe-Kit enthält je 250 ml Grams Kristall-Violett-Lösung, Grams Jodlösung, Grams Entfärbelösung und Grams Safraninlösung

Piktogramme: 
 Signalwort: **Gefahr**
 Gefahrenklassen: 2.6, 3.3, 3.6

F 77730 € 84,50

Mikropräparate

Die von uns angebotenen LIEDER-Mikropräparate werden unter wissenschaftlicher Leitung hergestellt. Sie sind das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung auf allen Gebieten der Präparationstechnik. Die Herstellung der Mikrotomschnitte erfolgt durch erfahrene Fachkräfte. Schneidetechnik und Schnittdicke werden den Objekten angepasst. Aus der großen Zahl der in der Mikroskopie üblichen Färbemethoden wählen wir solche, die eine klare und kontrastreiche Darstellung der gewünschten Strukturen mit bester Haltbarkeit verbinden. Meist handelt es sich dabei um aufwendige Mehrfachfärbungen. LIEDER Mikropräparate werden auf feinbekanteten Objektträgern im Format 26 x 76 mm geliefert. Auf Grund der angewandten speziellen und aufwändigen Präparationsmethoden wird auf die Haltbarkeit der LIEDER-Mikropräparate eine **Garantie von 20 Jahren** gewährt. Voraussetzung dafür ist, dass die Präparate an einem kühlen und dunklen Ort in horizontaler Position gelagert werden.

Wichtige Hinweise für Ihre Bestellung: Die Mikropräparate werden fast ausschließlich in Serien angeboten. Selbstverständlich können alle Präparate auch einzeln bestellt werden. So können wichtige Präparate auch als Klassensatz angeschafft werden. Bitte geben Sie dazu bei Ihren Bestellungen die Art.Nr. der Serie und nach einem Schrägstrich die Nr. des Präparates sowie die Bezeichnung an! (z.B. L 7000/3 = Euglena)

Der Preis für Einzelpräparate ist durch einen Buchstaben nach der Artikelnummer verschlüsselt:

A _____ € 4,45	F _____ € 9,60	U _____ € 21,15
B _____ € 6,20	S _____ € 11,35	I _____ € 24,10
C _____ € 6,70	G _____ € 12,95	V _____ € 27,50
D _____ € 7,00	T _____ € 15,45	K _____ € 29,45
E _____ € 8,05	H _____ € 18,15	M _____ € 31,10

Sollten keine Buchstaben angegeben sein, fragen Sie den Preis bitte bei uns an.

Die meisten LIEDER-Präparateserien werden mit Begleittexten geliefert. Sie bringen eine Beschreibung der morphologischen Strukturen und informieren über allgemeinbiologische Prinzipien sowie physiologische Zusammenhänge. Darüber hinaus geben sie Anregungen zur Interpretation und didaktischen Auswertung des Gesehenen im Unterricht.

Bitte beachten: Mikropräparate können aus technischen Gründen nur in speziellen Präparatekästen geliefert werden. Diese werden in verschiedenen Ausführungen und Preislagen angeboten. Bei Auftragserteilung müssen der Anzahl der Mikropräparate entsprechend Aufbewahrungskästen mitbestellt werden. Wird keine Angabe zu den Präparatekästen gemacht, liefern wir die Präparate in Aufbewahrungskästen unserer Standardausführung in passender Größe und stellen diese in Rechnung.

Einige Präparate bereiten von der Beschaffung bis zur Verarbeitung besondere Schwierigkeiten. Hier behalten wir uns längere Lieferzeiten sowie die Liefermöglichkeit vor. Kleine Änderungen innerhalb der Serien und Zusammenstellungen sind vorbehalten.

Mediensystem „Mikroskopische Biologie“

Mediensystem

Das Mediensystem soll einen fest umrissenen Überblick über alle Gebiete der Biologie vermitteln, soweit diese für den Schulunterricht von Bedeutung sind und mit dem Mikroskop erarbeitet werden können.



Grundbaustein des Systems sind die 4 **Mikropräparate-Serien** A, B, C und D. Diese Serien sind systematisch geordnet und ergänzen einander (Dopplungen werden vermieden). Die Auswahl der Präparate erfolgte in Anlehnung an Lehrplaninhalte verschiedener Bundesländer.

Zur Ergänzung liefern wir vier **interaktive CDs**, die auf die Schulserien A, B, C und D abgestimmt sind.

Das Basismaterial bilden hervorragende **Mikrofotos** aller in den Schulserien enthaltenen Mikropäparate

in mehrfachen Vergrößerungsstufen und Bildausschnitten. Darüberhinaus werden eine große Zahl zusätzliche zu den Themen passende Präparate gezeigt, die der Erweiterung der vorhandenen Präparateserien dienen.

Anatomische Farbtafeln und schematische Zeichnungen sowie ausführliche Texte zu allen Einzelthemen dienen der Erläuterung der Präparate und können ausgedruckt werden.

Die Mikropräparate-Serien L 500, L 600, L 700 und L 750 werden inklusive Plastikkästen PK 25 geliefert.

Mikropräparate-Serien

Schulserie A (Grundserie), 25 Präparate

- | | |
|---------------------------------------|--|
| Zoologie | |
| 501 E | Amöben. Zellkern, Ekto- und Endoplasma, Nahrungsvakuolen, Pseudopodien |
| 502 E | Süßwasserpolymp, total. Bauplan der Hohltiere |
| 503 C | Regenwurm, Körpermitte quer |
| 504 C | Daphnia und Cyclops, Kleinkrebse aus dem Plankton |
| 505 D | Stubenfliege, Mundwerkzeuge |
| 506 B | Stubenfliege, Bein mit Haftballen |
| 507 C | Honigbiene, Vorder- und Hinterflügel |
| Histologie und Menschenkunde | |
| 508 C | Plattenepithel, isolierte Zellen. Zellkerne und Zellplasma |
| 509 D | Skelettmuskulatur, längs. Querstreifung, Kerne |
| 510 D | Knochen vom Rind, quer. Knochenzellen, Lamellensystem |
| 511 D | Kopfhaut vom Menschen, Haarwurzeln längs. |
| 512 C | Blut vom Menschen, Ausstrich. Rote und weiße Blutkörperchen, Färbung nach Giemsa |
| Bakterien und niedere Pflanzen | |
| 513 D | Bakterien aus dem Zahnbelag, grampositive und gramnegative Keime. Bazillen, Kokken, Spirillen, Spirochaeten. |
| 514 C | Diatomeen (Kieselalgen). Streupräparat, viele Formen |
| 515 C | Schraubenalge, spiralförmiger Chloroplast |
| 516 C | Mucor oder Rhizopus, Schimmelpilz, Myzel Sporangien |
| 517 C | Laubmoos, Stämmchen mit Blättern, total |
| Blütenpflanzen | |
| 518 C | Hahnenfuß, Wurzel einer zweikeimblättrigen Pflanze, quer. Zentralzylinder |
| 519 C | Mais, Stamm einer einkeimblättrigen Pflanze, quer. Zerstreute Gefäßbündel. |
| 520 C | Sonnenblume, Stamm einer zweikeimblättrigen Pflanze, quer. Kreisförmig angeordnete Gefäßbündel |
| 521 C | Flieder, Blatt quer. Bau eines Laubblattes: Epidermis, Palisaden- und Schwammparenchym, Leitbündel |
| 522 D | Lilie, Staubbeutel quer. Pollenkammern, mit reifen Pollenkörnern |
| 523 D | Lilie, Fruchtknoten quer. Samenanlagen, Embryosack |
| 524 C | Küchenzwiebel, Epidermis total. Einfache Pflanzenzellen mit Zellwänden, Kern und Plasma |
| 525 D | Küchenzwiebel, Wurzelspitzen längs. Zellteilungen (Mitosen) in allen Stadien |

L 500

€ 159,85

Schulserie B (Ergänzungsserie), 50 Präparate

- | | |
|-------------------------------------|---|
| Zoologie | |
| 601 D | Pantoffeltierchen. Wimpertierchen mit Groß- und Kleinkern, Mundöffnung |
| 602 C | Augentierchen. Euglena mit Augenfleck und Geißel |
| 603 C | Sycon, mariner Kalkschwamm, quer. Körpermitte mit Zentralraum, Kanälen und Kragengeißelzellen |
| 604 E | Kleiner Leberegel, total. |
| 605 C | Bandwurm, Proglottiden (Glieder), quer |
| 606 D | Trichine, Schnitt durch Muskelfleisch mit eingekapselten Larven |
| 607 D | Spulwurm, Körpermitte vom Weibchen quer |
| 608 B | Spinne, Bein total. Fuß mit kammförmigen Krallen |
| 609 D | Spinne, Spinnwarzen total. Spinnröhren |
| 610 D | Honigbiene, leckend-saugende Mundteile |
| 611 B | Honigbiene, Sammelbein mit Körbchen |
| 612 E | Küchenschabe, beißende Mundwerkzeuge |
| 613 B | Tracheen vom Insekt. Verzweigte Atemröhren |
| 614 B | Stigma vom Insekt. Atemöffnungen der Insekten |
| 615 D | Honigbiene, Stechapparat mit Giftblase, total |
| 616 B | Schmetterling, Stück vom Flügel mit Schuppen |
| 617 D | Seestern, Arm quer. Bau eines Stachelhäuters |
| Histologie und Menschenkunde | |
| 618 E | Fibrilläres netzförmiges Bindegewebe vom Säugetier |
| 619 C | Hyaliner Knorpel vom Säugetier, quer. Knorpelzellen |
| 620 E | Fettgewebe vom Säugetier. Färbung der Fettzellen |
| 621 D | Glatte Muskulatur vom Säugetier, quer und längs. Spindelförmige Zellen mit zentral gelegentlichem Kern |
| 622 G | Nervenfasern, isoliert. Färbung mit Osmiumsäure, Darstellung der Markscheiden u. Ranvierscher Schnürringe |
| 623 C | Blut vom Frosch, Ausstrich. Kernhaltige Erythrozyten |
| 624 D | Arterie und Vene vom Säugetier, quer. |
| 625 D | Leber vom Schwein, quer. Leberläppchen, Gallengänge |
| 626 C | Dünndarm der Katze, quer. Schleimhaut, Muskelschicht |
| 627 C | Lunge der Katze, quer. Lungenbläschen, Bronchiolen |
| Niedere Pflanzen | |
| 628 C | Oscillatoria, fadenförmige Blaualge. Kernäquivalente |
| 629 E | Spirogyra, Schraubenalge, Konjugationsstadien und Zygoten |
| 630 C | Champignon, Fruchtkörper (Hut) eines Ständerpilzes mit Basidien und Sporen |
| 631 C | Morchel, Fruchtkörper eines Schlauchpilzes mit Asci und Sporen |
| 632 D | Lebermoos, Antheridienträger längs |
| 633 D | Lebermoos, Archegonienträger längs |
| 634 D | Adlerfarn, Rhizom mit Leitbündeln, quer |
| 635 D | Wurmfarn, Blatt mit Sporangien quer |
| Blütenpflanzen | |
| 636 E | Wasserpest, Stammspitze längs. Vegetationskegel, Meristemgewebe, Blattentwicklung |
| 637 D | Dahlie, Knolle mit Inulinkristallen, quer |
| 638 B | Küchenzwiebel, trockene Schale mit Kalziumoxalatkristallen, total |
| 639 D | Birne, Steinzellen aus dem Fruchtfleisch, quer |
| 640 C | Mais, Wurzel einkeimblättrige Pflanze, quer |
| 641 C | Linde, verholzte Wurzel eines Laubbaumes, quer |
| 642 C | Kartoffel, Knolle quer. Stärke, Korkzellen |
| 643 C | Pfeifenstrauch, einjähriger Stamm, quer |
| 644 C | Pfeifenstrauch, mehrjähriger Stamm, quer. Sekundäres Dickenwachstum |
| 645 D | Kürbis, Stamm längs. Gefäßbündel mit Siebröhren, Ring- und Netzgefäßen, Sklerenchymfasern |
| 646 D | Wurzelspitze mit Wurzelhaaren |
| 647 C | Tulpe, Blattepidermis mit Spaltöffnungen, total |
| 648 C | Schwertlilie, Blatt einkeimblättrige Pflanze, quer |
| 649 C | Holunder, Stamm quer. Lentizellen |
| 650 E | Weizen, Samenkorn, sagittal längs, mit Aleuronschicht, Endosperm und Embryo |

L 600

€ 316,90

Mediensystem „Mikroskopische Biologie“

Schulserie C (Ergänzungsserie zu A und B), 50 Präparate

- Zoologie**
- 701 V Trypanosoma gambiense, Erreger der Schlafkrankheit, Blutausschnitt
702 F Plasmodium berghei, Malariaerreger, Blutausschnitt mit Entwicklungsstadien
703 D Radiolaria, Strahlentierchen, viele Formen
704 D Foraminifera, Kammertierchen, viele Formen
705 D Obelia, Polypenstock total. Nähr- und Geschlechtspolypen
706 D Süßwasserpolyp, Querschnitte durch verschiedene Körperregionen: Ekto- und Entoderm, Nesselzellen
707 C Planaria, Strudelwurm, Körpermitte, quer
708 E Honigbiene, Kopf mit Facettenaugen und Gehirn, quer, Bau des Komplexauges der Insekten
709 D Honigbiene, Abdomen Arbeiterin, quer.
710 E Hundefloh, Totalpräparat
711 D Hühnermilbe, Totalpräparat
712 D Weinbergschnecke, Zwitterdrüse quer. Entwicklung von Ei- und Samenzellen
713 D Muschel, Kiemen quer und längs, Flimmerepithel
714 D Lanzettfischchen, Körpermitte mit Kiemendarm, Leber und Gonaden, Chorda, quer
715 C Schwungfeder und Flaumfeder Vogel, total
716 E Haut und Organe einer Salamanderlarve, quer. Zellteilungen in verschiedenen Stadien (Mitosen)
717 F Embryo vom Huhn, 48 Stunden alt, quer. Neuralrohr und Chorda, Differenzierungsvorgänge im Mesoderm
- Histologie und Menschenkunde**
- 718 D Eierstock der Katze, quer. Entwicklungsstadien der Eier: Primär-, Sekundär- und Graafsche Follikel
719 D Hoden der Maus, quer. Entwicklung der Samenzellen: Spermatogonien, Spermatozyten, Spermatisden, Samenzellen
720 D Kleinhirn der Katze, quer. Purkinj. Zellen
721 C Rückenmark der Katze, quer. Graue und weiße Substanz, große motorische Nervenzellen, Nervenfasern
722 D Niere der Katze, quer. Rindenzonen mit Malpighischen Körperchen und Mark mit Harnkanälchen
723 D Netzhaut der Katze, quer. Feinbau aus Stäbchen und Zapfen, Ganglienzellen- und Körnerschichten
724 E Zunge vom Kaninchen, quer. Geschmackspapillen und Geschmacksknospen
- Bakterien**
- 725 D Heubazillen. Bakterien und Sporen
726 D Streptococcus lactis, Milchsäurebildner, Ausstrich mit kettenförmig angeordneten Bakt.
- Niedere Pflanzen**
- 727 E Volvox, Kugelalge, Geißelalgenkolonie, Tochterkugeln
728 D Blasenentang, weibl. Konzeptakel mit Oogonien, quer
729 D Blasenentang, männl. Konzeptakel mit Antheridien, quer
730 C Grünalge, Fadenalge, vielkernige Zellen
731 C Claviceps purpurea, Mutterkorn, Sklerotium quer
732 D Getreiderost, Uredosporen (Brandsporen) auf Weizenhalm, quer
733 D Getreiderost, Aezidien und Pyknidien auf Blatt der Berberitze, quer
734 B Saccharomyces cerevisiae, Hefepilze, Zellen in Sprossung
735 D Flechte, quer. Thallus mit symbiot. Algen
736 E Farn, Vorkeim (Prothallium), Totalpräparat
737 D Schachtelhalm, Fruchtlähre, längs
- Blütenpflanzen**
- 738 D Lupine, Wurzelknöllchen mit symbiotischen, stickstoffbindenden Bakterien, quer
739 C Wolfsmilch, Stamm mit Milchröhren, längs
740 D Kiefer, Holz: Quer-, Radial- und Tangentialschnitt
741 D Linde, Holz: Quer-, Radial- und Tangentialschnitt
742 D Wasserpest, Stamm, quer. Aerenchym, Leitbündel
743 D Kürbis, Stamm quer. Siebplatten
744 D Buche, Sonnen- und Schattenblatt, quer.
745 C Nerium, Oleander, Blatt quer. Xeromorphes Blatt einer Trockenpflanze mit versenkten Spaltöffnungen
746 D Kiefer, männliche Blüte mit Pollen, längs
747 D Kiefer, weibliche Blüte mit Samenanlagen, längs
748 B Kiefer, reife Pollenkörner mit Luftsäcken, total
749 F Lilie, junge Staubbeutel quer. Reifungsteilungen der Pollenmutterzellen in verschiedenen Stadien
750 D Löwenzahn, Kompositenblüte längs

L 700

€ 342,15

Alle Mikropräparate können auch einzeln bestellt werden. Die für die Lieferung notwendigen Präparatekästen finden Sie auf den Seiten 411 und 423.

Schulserie D (Ergänzungsserie zu A, B und C) 50 Präparate

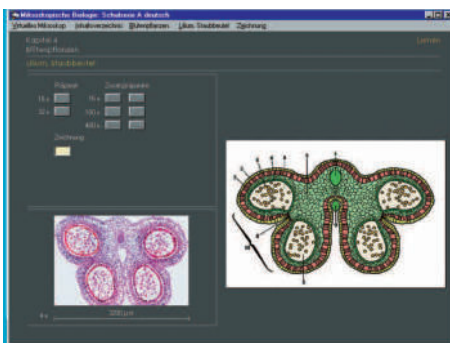
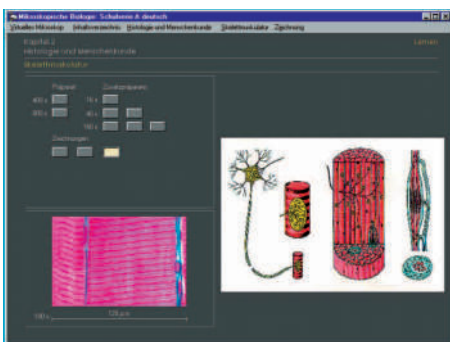
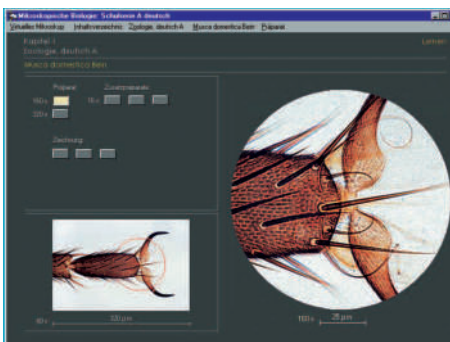
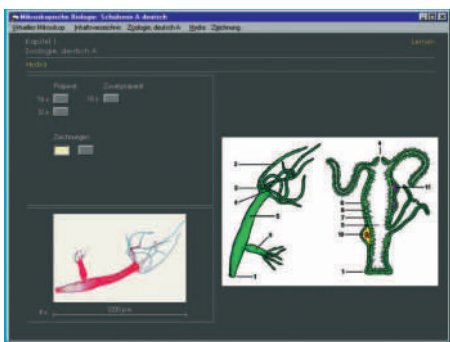
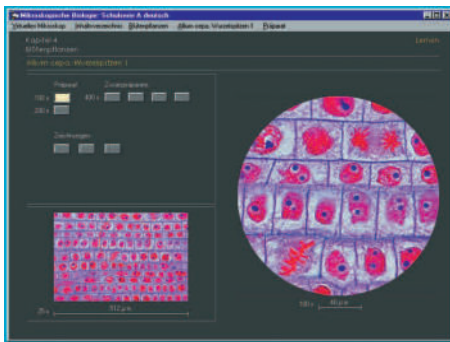
- Histologie und Menschenkunde**
- 751 C Flimmerepithel, Querschnitt durch Eileiter Schwein
752 D Sehne v. Rind, längs. Straffes Bindegewebe
753 F Herzmuskulatur vom Menschen, quer und längs. Verzweigte Muskelfasern, Glanzstreifen
754 C Lymphdrüse vom Schwein, quer
755 C Speiseröhre (Ösophagus) der Katze, quer
756 D Magen der Katze, Fundusregion quer. Magendrüsen
757 D Dickdarm der Katze, quer. Färbung der Schleimzellen
758 D Bauchspeicheldrüse (Pankreas) Schwein, quer, mit Langerhansschen Inseln.
759 D Schilddrüse Schwein, quer. Drüsenepithel, Kolloid
760 D Nebenniere der Katze, quer. Mark- und Rindenzonen
761 D Samenfäden (Spermatozoen) vom Rind, Ausstrich
762 E Motorische Nervenzellen. Rückenmark, Ausstrich
763 F Großhirn v. Menschen, quer. Pyramidenzellen
764 D Haut vom Menschen, Schnitt durch die Haut der Handfläche. Verhorntes Epithel, Keimschichten, Schweißdrüsen
- Zoologie**
- 765 F Großer Leberegel, total
766 F Bandwurm, reife Glieder (Proglottiden) total.
767 E Stechmücke, Kopf und Mundteile vom Weibchen. Stechend-saugende Mundwerkzeuge
768 E Stechmückenkopf und reduzierte Mundteile vom Männchen.
769 F Bettwanze, Totalpräparat
- Zytologie und Genetik**
- 770 F Mitochondrien in Zellen von Leber oder Niere, Spezialfärbung
771 G Golgi-Apparat in den Zellen des Spinalganglions, Spezialfärbung
772 D Chloroplasten, Darst. durch Spezialfärbung
773 C Aleuronkörner, Schnitt durch das Endosperm von Ricinus
774 F Speicherung, Darstellung durch Vitalfärbung mit Trypanblau im Schnitt durch Leber oder Niere
775 G DNA in Zellkernen, Darstellung d. Feulgen-Reaktion
776 G DNA und RNA, Darstellung in unterschiedlicher Färbung mit Methylgrün-Pyronin
777 F Riesenchromosomen aus der Speicheldrüse der Chironomus-Larve. Chromomerenscheiben, Puffs
778 H Chromosomen des Menschen im Metaphase-Stadium, ausgebreitet und einzeln identifizierbar
780 F Reifeteilungen in den Eiern vom Pferdespulwurm Eisenhämatoxylin-Färbung
781 F Furchungsteilungen in den Eiern vom Pferdespulwurm, Eisenhämatoxylin-Färbung
- Krankheitserreger und erkrankte Organe**
- 782 D Esch. coli, Darmbakterien, Ausstrich. Gram
783 D Eberthella typhi, Typhusbakterien, Ausstrich. Gram
784 E TBC-Lunge (Miliartuberkulose) des Menschen, quer
785 E Kohlenstaublunge des Menschen, quer. (Raucherlunge)
786 E Leberzirrhose des Menschen, quer
787 E Arterienverkalkung des Menschen, quer. Ablagerungen innerhalb der Blutgefäße
788 E Krebs-Metastasen (Karzinom), Leber des Menschen, quer. Krebszellen in verschiedenen Formen
- Embryologie**
- 789 E Seeigel Entwicklung : Zwei-, Vier- und Acht-Zellen-Stadium
790 E Seeigel Entwicklung: Morula-, Blastula- und Gastrula-Stadium
791 F Frosch-Entwicklung: Schnitt durch das Blastula-Stadium mit primärer Leibeshöhle
792 F Frosch-Entwicklung: Sagittalschnitt durch die junge Larve im Schwanzknospenstadium. Organanlagen
- Ökologie und Umwelt**
- 793 E Nadelblatt der Tanne, Querschnitte durch gesunde und umweltgeschädigte Blätter zum Vergleich
794 E Laubblatt der Buche, Querschnitte gesunde und umweltgeschädigte Blätter zum Vergleich
795 D Abwasserbakterien. Ausstrich typ. Formen.
- Botanik**
- 796 C Nostoc, Blaualge, Kolonien in Gallerthülle, Heterocysten
797 E Zieralgen, Streupräparat mit vielen Formen
798 C Torfmoos, Blatt in Aufsicht, chlorophyllhaltige und Wasserspeicherzellen
799 C Weizen, Stamm einer Graspflanze, quer. Zentrale Markhöhle, ringförmige Anordnung d. Leitbündel
800 C Salbei, Stamm quer. Kantenkollenchym

L 750

€ 407,45

Mediensystem „Mikroskopische Biologie“

Schulserien A, B, C und D auf CD-ROM für den interaktiven Unterricht



Das neu entwickelte LIEDER CD-Programm für den interaktiven Unterricht bringt umfassendes Lehr- und Lernmaterial zur Verwendung im naturwissenschaftlichen Unterricht und für das Selbststudium. Jede CD behandelt ein in sich abgeschlossenes Thema.



Neu entwickelte Programmsysteme gewähren einfache Installation und schnellen und sicheren Programmablauf unter Windows™ (ab 95 und höher) auf dem Bildschirm des PCs oder über Beamer.

- Die CDs enthalten eine große Zahl von qualitativ hervorragenden anatomischen Farbtafeln, Mikro- und Makroaufnahmen, Farbfotos von Tieren und Pflanzen, Schemabildern, Grafiken und Zeichnungen, Lebensbildern, Kreisläufen, Röntgenfotos, Personenfotos, Landschaftsaufnahmen.
- Die Bilder sind, soweit erforderlich, mit Bezugslinien und Bezeichnungen versehen zur Markierung der unterrichtswichtigen Details.
- Zu den Bildern werden ausführliche Erläuterungstexte geliefert.
- Den Blick in die Mikrowelt eröffnet ein neuartiges "MicroScope", mit dem alle Bilder in 5 verschiedenen Vergrößerungen betrachtet und durchmustert werden können.
- Die zur Erklärung der Mikroaufnahmen erforderlichen Zeichnungen sind mit detaillierten Hinweisen in den Bildern und Erläuterungstexten versehen.
- Alle Bilder können durch einfachen Tastendruck in voller Bildschirmgröße dargestellt werden.
- Die CDs enthalten ein neu entwickeltes Testprogramm, mit dem die erworbenen Kenntnisse in verschiedenen Schwierigkeitsgraden geprüft werden können. Dazu wird eine vorbestimmte Anzahl von Bildern nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Am Ende erfolgt eine protokollierte Benotung der Ergebnisse.
- Wichtiger Bestandteil der CDs ist spezielles Begleitmaterial, das über das Betrachten der Bilder hinaus die Auswertung des Gesehenen und kreatives Lernen ermöglicht. Zu einer großen Zahl der Bilder werden darauf abgestimmte Zeichen- und Arbeitsblätter geliefert. Diese können in hoher Qualität (300 - 600 dpi) ausgedruckt werden und dienen dazu, dem Betrachter das Auffinden der Strukturen zu erleichtern, Lern- und Erkenntnisprozesse in Gang zu setzen und durch den Vergleich zwischen Realaufnahme und Zeichnung die relevanten Details anhand der Zahlencodes zu identifizieren. Die Zeichnungen können nach eigenen Beobachtungen ergänzt und farbig gestaltet werden. Darüber hinaus eignen sich die Arbeitsblätter, die in Klassenstärke kopiert werden können, als Begleitmaterial bei Klassenarbeiten.
- Ein neuartiges Demoprogramm erlaubt den automatischen Ablauf aller vorhandenen Bilder in sequentieller Folge oder nach dem Zufallsprinzip. Mit einem speziellen Präsentationsprogramm kann eine vom Benutzer getroffene Bild-Auswahl fortlaufend in voller Bildschirmgröße dargestellt werden.
- Indexsystem mit Suchfunktion für alle Bilder, aber Bilder auch über "Dropdown"-Menue aufrufbar.
- Über einen komfortablen Browser kann nach dem Einlegen der CD auf alle Bilder und Texte sofort zugegriffen werden. Alle Bilder und Texte können ausgedruckt werden.
- Beim Start der CD kann zwischen verschiedenen Sprachen gewählt werden.
- Die CD arbeitet mit allen Windows-Versionen (95, 98, NT, 2000, XP oder höher). Die Bildschirmauflösung beträgt 960 x 640 oder höher für überragende Bildqualität und Auflösung. Farbdarstellung (bildschirmabhängig) 1 Million oder höher. Die Größe der Programmoberfläche sowie die Bild- und Textfenster können skaliert und an die Bedürfnisse des Benutzers angepasst werden.

CD 050	CD mit Mikroaufnahmen, Zeichnungen, Begleitmaterial und Kopiervorlagen zur Schulserie A	€ 57,90
CD 060	CD mit Mikroaufnahmen, Zeichnungen, Begleitmaterial und Kopiervorlagen zur Schulserie B	€ 117,90
CD 070	CD mit Mikroaufnahmen, Zeichnungen, Begleitmaterial und Kopiervorlagen zur Schulserie C	€ 117,90
CD 075	CD mit Mikroaufnahmen, Zeichnungen, Begleitmaterial und Kopiervorlagen zur Schulserie D	€ 117,90
CD 085	Alle 4 CDs zusammen: für Schulserien A, B, C, D	€ 388,00

Mikropräparate

Die von uns angebotenen LIEDER-Mikropräparate werden unter wissenschaftlicher Leitung hergestellt. Sie sind das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung auf allen Gebieten der Präparationstechnik. Die Herstellung der Mikrotomschnitte erfolgt durch erfahrene Fachkräfte. Schneidetechnik und Schnittdicke werden den Objekten angepasst. Aus der großen Zahl der in der Mikroskopie üblichen Färbemethoden wählen wir solche, die eine klare und kontrastreiche Darstellung der gewünschten Strukturen mit bester Haltbarkeit verbinden. Meist handelt es sich dabei um aufwendige Mehrfachfärbungen. LIEDER Mikropräparate werden auf feinkanteten Objektträgern im Format 26 x 76 mm geliefert. Auf Grund der angewandten speziellen und aufwändigen Präparationsmethoden wird auf die Haltbarkeit der LIEDER-Mikropräparate eine **Garantie von 20 Jahren** gewährt. Voraussetzung dafür ist, dass die Präparate an einem kühlen und dunklen Ort in horizontaler Position gelagert werden.

Wichtige Hinweise für Ihre Bestellung: Die Mikropräparate werden fast ausschließlich in Serien angeboten. Selbstverständlich können alle Präparate auch einzeln bestellt werden. So können wichtige Präparate auch als Klassensatz angeschafft werden. Bitte geben Sie dazu bei Ihren Bestellungen die Art.Nr. der Serie und nach einem Schrägstrich die Nr. des Präparates sowie die Bezeichnung an! (z.B. L 7000/3 = Euglena)

Der Preis für Einzelpräparate ist durch einen Buchstaben nach der Artikelnummer verschlüsselt:

A _____ € 4,45	F _____ € 9,60	U _____ € 21,15
B _____ € 6,20	S _____ € 11,35	I _____ € 24,10
C _____ € 6,70	G _____ € 12,95	V _____ € 27,50
D _____ € 7,00	T _____ € 15,45	K _____ € 29,45
E _____ € 8,05	H _____ € 18,15	M _____ € 31,10

Sollten keine Buchstaben angegeben sein, fragen Sie den Preis bitte bei uns an.

Die meisten LIEDER-Präparateserien werden mit Begleittexten geliefert. Sie bringen eine Beschreibung der morphologischen Strukturen und informieren über allgemeinbiologische Prinzipien sowie physiologische Zusammenhänge. Darüber hinaus geben sie Anregungen zur Interpretation und didaktischen Auswertung des Gesehenen im Unterricht.

Bitte beachten: Mikroskopische Präparate können aus technischen Gründen nur in speziellen Präparatekästen versandt werden. Diese liegen in verschiedenen Ausführungen und Preislagen vor und müssen bei Bestellung von Einzelpräparaten mitbestellt werden. Die Präparateserien liefern wir in Plastikkästen PK 25.

Einige Präparate bereiten von der Beschaffung bis zur Verarbeitung besondere Schwierigkeiten. Hier behalten wir uns längere Lieferzeiten sowie die Liefermöglichkeit vor. Kleine Änderungen innerhalb der Serien und Zusammenstellungen sind vorbehalten.

Aufbewahrung und Transport von Mikropräparaten

Mikroskopische Präparate können aus technischen Gründen nur in speziellen Präparatekästen versandt werden. Diese liegen in verschiedenen Ausführungen und Preislagen vor und müssen bei Bestellung von Einzelpräparaten mitbestellt werden. Die Präparateserien liefern wir in Plastikkästen PK 25.

Plastikkästen

Solide, stapelbare Ausführung, mit Zahnleisten und transparentem Deckel.

PK 25 für 25 Präparate € 4,40

Pappschachtel

Einfache Transport- und Aufbewahrungsschachtel aus Pappe

PS 50 für 50 Präparate € 5,75

Standardausführung

Stabile, mit schwarzem Lederimitationspapier überzogene Aufbewahrungskästen, innen mit nummerierten Zahnleisten zum Einstecken der Präparate.

K 12 für 12 Präparate € 10,20

K 25 für 25 Präparate € 14,10

K 50-1 für 50 Präparate € 19,05

K 100-1 für 100 Präparate € 36,05

Mappen für liegende Aufbewahrung der Präparate

Aus starker Pappe mit Ausstanzungen für die Präparate, Fingernuten und Prägedeckel. Ausführung PM 20 V ist mit einem Verschluss versehen.

PM 1 für 1 Präparat € 2,75

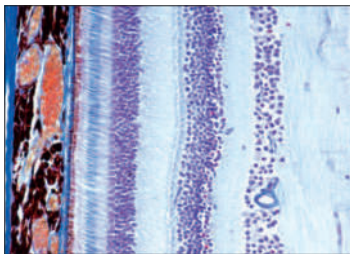
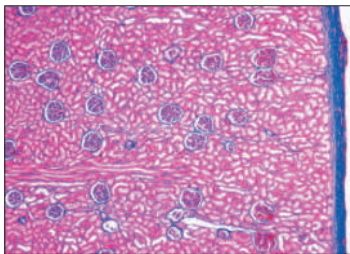
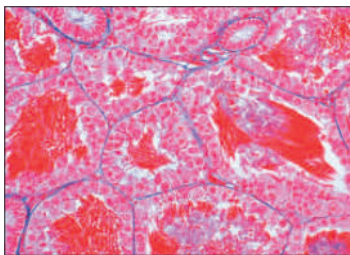
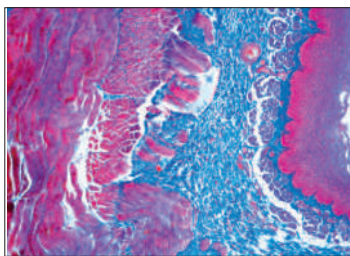
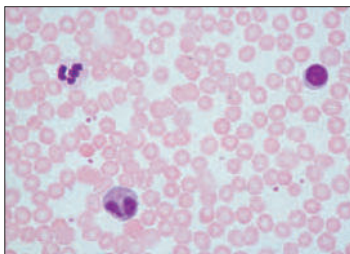
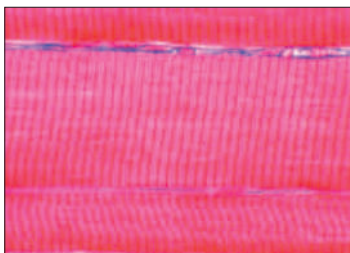
PM 5 für 5 Präparate € 8,95

PM 10 für 10 Präparate € 12,25

PM 20 für 20 Präparate € 18,05

PM 20 V für 20 Präparate € 20,30

Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet



Zellenlehre (Cytologie Mensch, Tier und Pflanze) - Spezialserie 25 Präparate mit bebildertem Begleittext

1. Einfache tierische Zellen mit Zellkern, Plasma und Zellgrenzen
2. Mitosen im Knochenmark eines Säugetiers, Ausstrich
3. Meiosestadien (Reifungsteilungen) im Hoden der Maus, Schnitt
4. Meiosestadien im Schnitt durch den Salamanderhod, ausgesuchtes Material mit großen Strukturen
5. Barr Körperchen in den Zellen der Mundschleimhaut einer Frau
6. Mitochondrien in den Zellen der Leber oder Niere
7. Golgi-Apparat in Zellen des Spinalganglions
8. Pigmentzellen in der Haut
9. Glykogenspeicherung in den Leberzellen
10. Fettspeicherung in den Zellen des Rippenknorpels (Sudan III)
11. Fettsekretion in der Milchdrüse (Osmiumsäure)
12. Phagozytose in den Kupferschen Sternzellen der Leber
13. Riesenchromosomen aus der Speicheldrüse der Chironomuslarve, Quetschpräparat, Spezialfärbung
14. Ascaris megaloccephala Embryologie. Uterus quer: Eindringen der Spermatozoen in die Eizellen
15. Ascaris megaloccephala Embryologie. Uterus quer: Erste und zweite Reifungsteilung, Meiosen, Polkörperchen, Richtungkörper
16. Ascaris megaloccephala Embryologie. Uterus quer: Eizellen mit männlichem und weiblichem Vorkern
17. Ascaris megaloccephala Embryologie. Uterus quer: Frühe Furchungsteilungen (Mitosen)
18. Ascaris megaloccephala Embryologie. Uterus quer: Ältere Furchungsteilungen
19. Zellteilungen (Mitosen). Wurzelspitzen von Allium cepa, Küchenzwiebel, längs.
20. Alle Teilungsstadien in einem Präparat
21. DNA und RNA, Darstellung beider Substanzen in unterschiedlicher Färbung, dünne Längsschnitte durch Wurzelspitzen der Zwiebel
22. Mitochondrien, Wurzelspitzen von Allium cepa, sehr dünne Längsschnitte, Spezialfärbung
23. Reifungsteilungen (Meiosen). Staubbeutel von Lilium mit Pollenmutterzellen, quer
24. Aleuronkörner, Ricinus, Endosperm, quer
25. Inulinkristalle, Knolle von Dahlia, quer
25. Chloroplasten, Blatt von Elodea oder Spinacia, Feinstruktur

L 79600 € 233,90

Serie I: Zelle, Gewebe und Organe. 13 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Leber vom Salamander, quer. Einfache Tierzellen
2. Wurzelspitze der Küchenzwiebel, längs. Zellteilungen, alle Stadien
3. Hahnenfuß, Wurzel quer
4. Monokotyl und dikotyl Stengel, quer
5. Flieder, Blatt quer
6. Zylinderepithel, quer
7. Knorpel und Knochen, quer
8. Quergestreifte Muskeln, längs
9. Glatte Muskeln, quer und längs
10. Lunge der Katze, quer
11. Blut vom Menschen, Ausstrich
12. Unbehaarte Haut vom Menschen, quer
13. Junge Maus, ganzes Tier längs

L 4410 € 86,50

Serie II: Stoffwechsel 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Süßwasserpolyp, quer
2. Laufkäfer, Kaumagen
3. Speicheldrüse der Katze, quer
4. Speiseröhre der Katze, quer
5. Magenfundus der Katze, quer
6. Dünndarm vom Säugetier, quer. Routinefärbung
7. Dünndarm vom Säugetier, quer. Blutgefäße injiziert
8. Wurmfortsatz des Blinddarm vom Menschen, quer
9. Dickdarm der Katze, quer
10. Leber vom Schwein, quer
11. Malpighische Gefäße vom Insekt, quer
12. Urniere vom Frosch, quer
13. Nachniere vom Kaninchen, quer
14. Niere der Maus, längs
15. Niere der Maus, quer. Injektion mit Trypanblau

L 4430 € 97,70

Serie III: Sinnesphysiologie 16 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Pantoffeltierchen, neuroformatives System versilbert
2. Regenwurm, Bauchmark quer
3. Gehirn vom Insekt, Frontalschnitt
4. Strudelwurm, Planaria, Pigmentbecherauge längs
5. Seeohr, Lochkameraauge längs
6. Weinbergschnecke, einfaches Linsenauge längs
7. Zwergkalmar, hochentwickeltes Linsenauge längs
8. Facettenauge vom Insekt, längs
9. Junge Ratte, Kopf mit Augen, quer
10. Netzhaut, Retina, vom Säugetier, quer
11. Inneres Ohr, längs
12. Geschmacksknospen in der Zunge vom Kaninchen, quer
13. Isolierte Nervenfasern mit Ranvierschen Schnürringen
14. Rückenmark vom Säugetier, quer
15. Kleinhirn vom Säugetier, quer
16. Großhirn vom Säugetier, quer. Silberimprägnation der Pyramidenzellen.

L 4450 € 142,40

Serie IV: Hormone, Hormonfunktion. 7 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Eierstock vom Säugetier, quer. Gelbkörper
2. Hoden der Maus, quer. Leydigische Zwischenzellen
3. Nebenniere der Katze, quer
4. Bauchspeicheldrüse der Katze, quer. Langerhanssche Inseln
5. Schilddrüse, quer. Normalfunktion
6. Schilddrüse, quer. Überfunktion
7. Hypophyse, längs

L 4470 € 68,45

Serie V: Genetik, Fortpflanzung und Entwicklung 19 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. DNA/RNA-Färbung in Zellen der Zwiebelwurzelspitze
2. Lilie, Pollenentwicklung. Meiose, junge Prophase
3. Lilie, Pollenentwicklung. Meiose, Diplotänstadium
4. Lilie, Fruchtknoten quer. Embryosackentwicklung
5. Hirtentäschel, Capsella, Embryonen längs
6. Chromosomen des Menschen
7. Lampenbürstenschromosomen
8. Hydra mit Hoden, quer
9. Hydra mit Ovarium, quer
10. Bandwurm, Taenia, reife Proglottide
11. Pferdespulwurm, Ascaris, Eier mit Meiosestadien
12. Maikäfer, Melolontha, Ovariolen quer
13. Frosch, Rana, Hoden mit Spermio-genese, quer
14. Froschentwicklung, Vierzellen-Stadium, quer
15. Froschentwicklung, Morula-Stadium, längs
16. Froschentwicklung, Neurula-Stadium, quer
17. Huhnentwicklung, Embryo 24 Stunden alt, quer
18. Huhnentwicklung, Embryo 72 Stunden alt, quer
19. Maus, Uterus mit Embryo und Placenta, quer

L 4480 € 168,60

Um Doppellieferungen zu vermeiden, bitten wir Sie, uns jeden Auftrag, egal auf welchem Wege, nur 1x zu senden.

Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet

Histologie und Menschenkunde Gesamtserien

Histologie der Wirbeltiere ohne Säuger. 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Karpfen, Leber quer 2. Karpfen, Hoden quer 3. Karpfen, Dünndarm quer 4. Karpfen, Niere quer 5. Karpfen, Kiemen quer 6. Karpfen, Haut quer 7. Fischeschuppen-Typen 8. Salamander, Haut mit Giftdrüsen, quer 9. Salamanderlarve, Brustregion, quer 10. Rana, Frosch, Lunge quer 11. Frosch, Blutausrich 12. Frosch, Magen quer 13. Frosch, Dickdarm quer 14. Frosch, Leber quer 15. Frosch, Niere quer 16. Frosch, Hoden quer 17. Frosch, Haut quer 18. Eidechse, Haut längs 19. Huhn, Blutausrich 20. Huhn, Lunge quer 21. Huhn, Drüsenmagen quer 22. Huhn, Eierstock quer 23. Huhn, Haut mit Federentwicklung, quer 24. Huhn, Haut der Fußsohle, quer 25. Huhn, Schwung- und Flaumfeder

L 2300 € 151,70

Histologie der Säugetiere - Grundserie. 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Plattenepithel 2. Fibrilläres Bindegewebe 3. Fettgewebe 4. Hyaliner Knorpel, quer 5. Knochen vom Rind, quer 6. Quergestreifte Muskeln, längs und quer 7. Glatte Muskeln der Katze, längs und quer 8. Blut vom Menschen, Ausstrich 9. Arterie, quer 10. Vene, quer 11. Lunge der Katze, quer, Zottenbildung 12. Bauchspeicheldrüse vom Schwein, quer, Langerhansche Inseln 13. Zunge der Katze, quer, Zottenbildung 14. Magenfundus der Katze, quer 15. Dünndarm, Katze, quer 16. Leber, Schwein, quer 17. Niere der Katze, quer 18. Eierstock vom Kaninchen, quer, Follikelbildung 19. Hoden der Maus, quer 20. Großhirnrinde der Katze, quer 21. Kleinhirn der Katze, quer 22. Rückenmark der Katze, quer, graue und weiße Substanz 23. Nervenfasern, isoliert 24. Motorische Nervenzellen 25. Kopfhaut vom Menschen, Haarwurzeln längs

L 2400 € 184,65

Histologie der Säugetiere - Ergänzungsserie 50 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Zylinderepithel 2. Flimmerepithel 3. Sehnengewebe, längs 4. Gallertgewebe in der Nabelschnur 5. Elastischer Knorpel, quer 6. Knochenentwicklung, längs 7. Quergestreifte Muskeln, quer 8. Herzmuskulatur, längs 9. Rotes Knochenmark 10. Herz der Maus, längs 11. Luftröhre, quer 12. Milz, quer 13. Lymphknoten, quer 14. Nebenniere, quer 15. Epiphyse (Zirbeldrüse), quer 16. Hypophyse, längs 17. Schilddrüse, quer 18. Thymus, quer 19. Ohrspeicheldrüse, quer 20. Zahn, quer 21. Speiseröhre, quer 22. Wurmfortsatz des Blinddarms, quer 23. Dickdarm, quer 24. Gallenblase, quer 25. Niere, quer, Speicherung 26. Harnleiter, quer 27. Harnblase, quer 28. Eierstock mit Gelbkörper 29. Eileiter, quer 30. Uterus, quer 31. Placenta, quer 32. Uterus der Ratte mit Embryo, quer 33. Vagina, quer 34. Nebenhoden, quer 35. Spermatozoen vom Rind, Ausstrich 36. Penis vom Kaninchen, quer 37. Prostata, quer 38. Gehirn der Maus, ganzes Organ, längs 39. Kleinhirn, quer, Silberimprägnation 40. Sympathisches Ganglion, quer 41. Peripherer Nerv, längs 42. Auge der Katze, vorderer Teil, quer 43. Auge der Katze, hinterer Teil, quer 44. Inneres Ohr längs 45. Rienschleimhaut, quer 46. Geschmacksknospen der Zunge, quer 47. Unbehaarte Haut des Menschen, längs 48. Kopfhaut des Menschen, Haarwurzeln quer 49. Nagelanlage vom Embryo, sagittal 50. Milchdrüse vom Rind, quer

L 2500 € 365,40

Histologie des Menschen - Basisserie 40 Präparate mit ausführlichem Begleittext

Diese Zusammenstellung von 40 besonders ausgewählten Präparaten zeigt die wichtigsten Gewebe und Organe des Menschen. Die Verwendung bewährter und haltbarer Spezialfärbungen gewährleistet eine klare und mehrfarbige Darstellung aller Gewebestrukturen

1. Plattenepithel, isolierte Zellen 2. Fibrilläres netzförmiges Bindegewebe 3. Hyaliner Knorpel, quer 4. Knochen, kompakte Substanz, quer 5. Quergestreifte Muskeln, längs 6. Herzmuskulatur, quer und längs 7. Arterie, quer 8. Vene, quer 9. Lunge, quer 10. Blut, Ausstrich 11. Milz, quer 12. Schilddrüse, quer 13. Thymus vom Kind, quer 14. Zunge, quer 15. Zahn, längs 16. Ohrspeicheldrüse quer 17. Speiseröhre, quer 18. Magen, Region des Fundus, quer 19. Zwölffingerdarm, quer 20. Dickdarm, quer 21. Bauchspeicheldrüse, quer 22. Leber, quer 23. Wurmfortsatz des Blinddarms, quer 24. Nierenrinde, quer 25. Nebenniere, quer 26. Eierstock, quer 27. Gebärmutter, quer 28. Placenta, quer 29. Hoden, quer 30. Nebenhoden, quer 31. Großhirnrinde, quer 32. Kleinhirn, quer 33. Rückenmark, quer 34. Sympathisches Ganglion, quer 35. Haut der Handfläche, quer 36. Kopfhaut mit Haaren, Haarwurzeln längs 37. Kopfhaut mit Haaren, Haarwurzeln quer 38. Netzhaut, quer 39. Nagelanlage vom Fötus, längs 40. Milchdrüse, quer

L 9000 € 365,40

Histologie des Menschen I - Große Serie Teil I 50 Präparate mit ausführlichem Begleittext

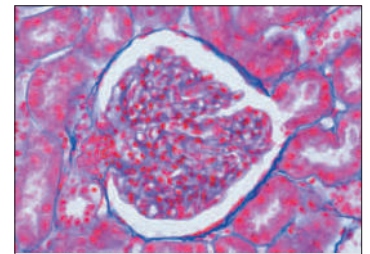
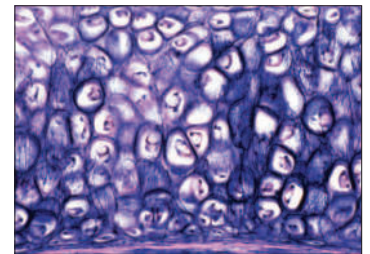
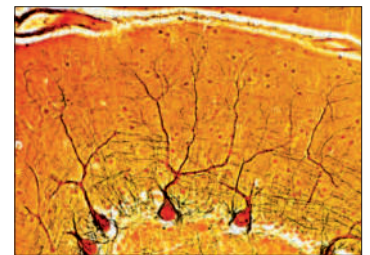
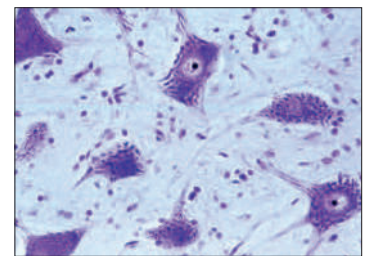
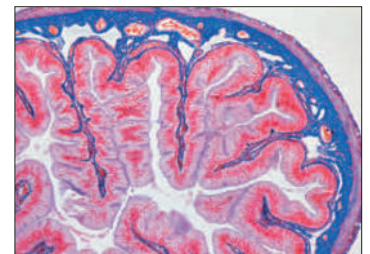
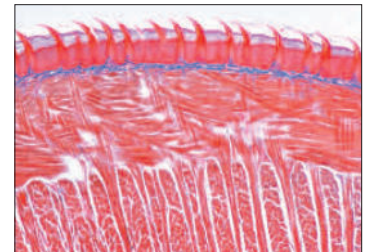
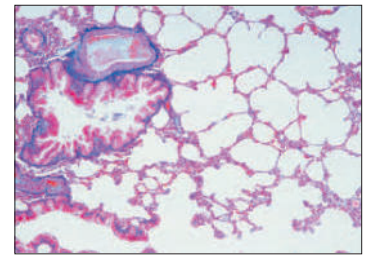
1. Isoliertes Plattenepithel 2. Bindegewebe, quer 3. Zylinderepithel in der Gallenblase, quer 4. Flimmerepithel in der Luftröhre, quer 5. Glatte Muskulatur, quer und längs 6. Quergestreifte Muskulatur, längs 7. Herzmuskulatur, quer und längs 8. Hyaliner Knorpel, quer 9. Elastischer Knorpel, Epiglottis quer 10. Röhrenknochen, quer 11. Sehne, längs 12. Rotes Knochenmark, quer 13. Kopfhaut, Haare im Längsschnitt 14. Arterie, quer 15. Vene, quer 16. Blut, Ausstrich 17. Lunge, quer 18. Kehlkopf embryonal, quer 19. Lymphknoten, quer 20. Schilddrüse, quer 21. Hypophyse, quer 22. Milz, quer 23. Zunge, quer 24. Speiseröhre, quer 25. Unterzungspeicheldrüse, quer 26. Magen, Pylorusregion quer 27. Pankreas, quer 28. Zwölffingerdarm, quer 29. Dickdarm, quer 30. Leber, quer 31. Niere, quer 32. Nebenniere, quer 33. Harnleiter, quer 34. Harnblase, quer 35. Ovarium, quer 36. Uterus, quer 37. Eileiter, quer 38. Placenta, quer 39. Nabelschnur, quer 40. Milchdrüse, quer 41. Hoden, quer 42. Nebenhoden, quer 43. Nasenschleimhaut, quer 44. Netzhaut, quer 45. Gehörschnecke embryonal, quer 46. Tastkörperchen in der Haut, quer 47. Peripherer Nerv, längs 48. Rückenmark, quer 49. Kleinhirn, quer 50. Großhirnrinde, quer

L 71000 € 416,20

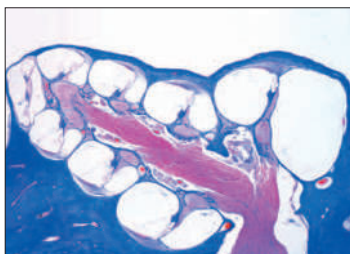
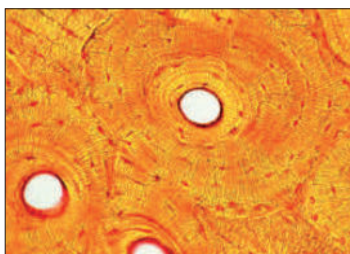
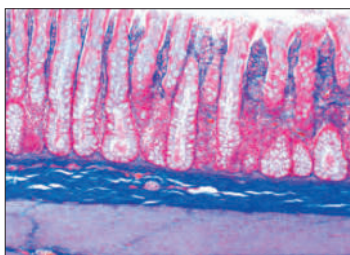
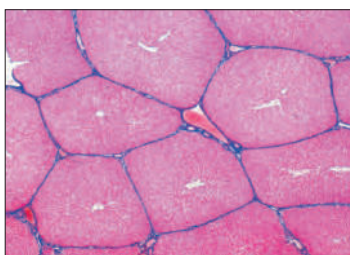
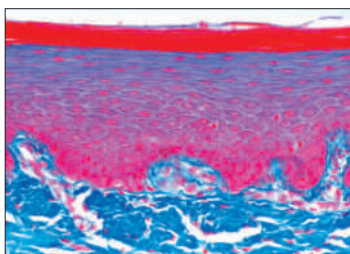
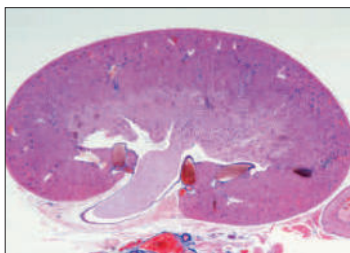
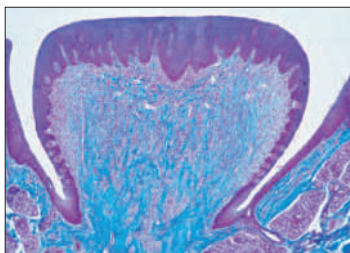
Histologie des Menschen II - Große Serie Teil II 50 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Plattenepithel, Mundschleimhaut quer 2. Fettgewebe 3. Faserknorpel, Bandscheibe, quer 4. Quergestreifte Muskulatur, quer 5. Knochen, spongiöse Substanz, quer 6. Knochenentwicklung, embryonales Schädeldach quer 7. Knochenentwicklung, embryonaler Röhrenknochen längs 8. Gelenk mit Gelenkkapsel vom Embryo, längs 9. Zahn, Krone quer 10. Zahn, längs 11. Zahlanlage vom Embryo, längs 12. Aorta, quer 13. Luftröhre vom Embryo, quer 14. Thymus, jugendlich, quer 15. Nebenschilddrüse, quer 16. Gaumenmandel, quer 17. Ohrspeicheldrüse, quer 18. Unterkieferspeicheldrüse, quer 19. Magen, Fundusregion, quer 20. Magen, Cardiaregion, quer 21. Dünndarm, quer 22. Dünndarm, quer, Färbung der Schleimzellen 23. Wurmfortsatz des Blinddarms, quer 24. Mastdarm, quer 25. Gallenblase quer, 26. Leber vom Embryo, quer, Blutbildung 27. Harnröhre, quer 28. Samenblasendrüse quer 29. Samenleiter, quer 30. Prostata quer 31. Spermatozoen, Ausstrich 32. Gelbkörper im Eierstock, quer 33. Vagina quer 34. Großhirnrinde, quer 35. Großhirnrinde, quer, Neurogliafärbung nach Held 36. Kleinhirn quer 37. Thalamus, quer 38. Medulla oblongata, quer 39. Rückenmark 40. Sympathisches Ganglion, quer 41. Peripherer Nerv, quer 42. Sehnerv quer 43. Hornhaut des Auges, quer 44. Augenlid quer 45. Haut der Handfläche, quer 46. Kopfhaut, Haare im Querschnitt 47. Nagelanlage, längs 48. Chromosomen, männlich 49. Chromosomen, weiblich 50. Barr-Körperchen in den Zellen der Mundschleimhaut einer Frau

L 72000 € 429,40



Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet



Pathologische Histologie des Menschen, Basisserie 50 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Parenchymatöse fettige Degeneration der Leber 2. Häm siderosis der Leber 3. Glykoneogenie in der Niere 4. Pigmentzirrhose der Leber 5. Nekrotisierende Oesophagitis 6. Fremdkörper-Granulom 7. Mandelentzündung 8. Leberzirrhose 9. Fettherz 10. Herzschielen 11. Chronische Herzmuskulatur 12. Organisierte Venenthrombose 13. Milzinfarkt 14. Chronische myelische Leukämie der Milz 15. Malaria-Melanämie der Milz 16. Kohlenstaublunge 17. Hämorrhagischer Infarkt in der Lunge 18. Grippepneumonie 19. Kruppöse Pneumonie 20. Chronische Pneumonie 21. Nekrotische käsige Pneumonie 22. Miliartuberkulose der Lunge 23. Chronische tuberkulöse Lungenkaverne 24. Stauungsikterus der Leber 25. Schrumpfniere 26. Amyloid-Degeneration der Niere 27. Akute hämorrhagische Nierenentzündung 28. Chronische Glomerulonephritis 29. Embolische, nicht eitrige Glomerulonephritis 30. Colitis bei Shiga-Kruse-Ruhr 31. Konnatale Syphilis der Leber, Spirochaeten 32. Konnatale Syphilis der Leber (Feuersteinleber) 33. Gumma testis, im Tertiärstadium der Syphilis 34. Balggeschwulst 35. Kropf 36. Leistenhoden 37. Prostatihypertrophie 38. Riesenzellen-Granulom des Oberkiefers 39. Knorpelgeschwulst des Schambeins 40. Gebärmuttermyom 41. Geschwulst der Brustdrüse 42. Fibroepithelialer Mischstumor 43. Melanosarkom der Haut 44. Spindelzellensarkom 45. Karzinom am Hals der Gebärmutter 46. Hodengeschwulst 47. Papilläres Ovarialkystom 48. Gallertkrebs des Mastdarms 49. Lymphosarkom des Mittelfells 50. Lebermetastasen

L 9200 € 370,50

Histologie und Menschenkunde Einzeldarstellungen - Kurzserien

Körperaufbau und Bewegungssystem 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Plattenepithel, isoliert 2. Zylinderepithel, quer 3. Flimmerepithel in der Luftröhre, quer 4. Haut des Menschen quer 5. Kopfhaut des Menschen, Haare längs 6. Embryonale Nagelanlage, Mensch, längs 7. Hyaliner Knorpel, Mensch, quer 8. Elastischer Knorpel aus dem Ohr, quer 9. Knochenentwicklung, fötaler Finger, längs 10. Röhrenknochen, quer und längs 11. Skelettmuskulatur, Mensch, längs 12. Skelettmuskulatur, Mensch, quer 13. Glatte Muskulatur, Mensch, quer und längs 14. Sehne, Mensch, längs 15. Fettgewebe, Mensch, quer

L 70100 € 124,70

Atmungs- und Zirkulationssystem 10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Luftröhre, Katze, quer 2. Lunge des Menschen, quer 3. Blut des Menschen, Ausstrich 4. Arterie des Menschen, quer, Elastica-Färbung 5. Vene des Menschen, quer 6. Arterie und Vene des Menschen, quer 7. Aorta, Mensch, quer 8. Herzmuskel, Mensch, quer und längs 9. Lymphknoten des Menschen, quer 10. Rotes Knochenmark

L 70200 € 72,90

Verdauungssystem 11 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Lippe des menschlichen Embryos, quer 2. Zahnanlage des menschlichen Embryos, längs 3. Zunge der Katze, quer 4. Unterzungspeicheldrüse des Menschen, quer 5. Speiseröhre Kaninchen, quer 6. Magenausgang des Menschen, quer 7. Dünndarm der Katze, quer, Färbung der Schleimdrüsen 8. Appendix des Menschen, quer 9. Dickdarm des Menschen, quer 10. Pankreas des Menschen, quer 11. Leber des Menschen, quer

L 70300 € 76,30

Harnsystem 10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Niere der Katze, quer 2. Niere des Schweins, injiziert, quer 3. Niere des Menschen, quer 4. Niere der Ratte, kompletter Querschnitt 5. Niere der Ratte, kompl. Längsschnitt 6. Niere der Maus, quer 7. Harnleiter des Menschen, quer 8. Harnblase der Katze, quer 9. Harnröhre des Menschen, quer 10. Penis des Kaninchens, quer

L 70400 € 71,85

Genitalsystem 14 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Hoden vom Kaninchen, quer, Spermio-genese, alle Stadien 2. Nebenhoden Kaninchen, quer 3. Spermien des Menschen, Ausstrich 4. Samenleiter des Menschen, quer 5. Prostata, Mensch, quer 6. Ovar des Kaninchens, quer 7. Eileiter des Kaninchens, quer 8. Uterus des Kaninchens, quer 9. Uterus mit Embryo der Ratte, quer 10. Vagina des Kaninchens, quer 11. Milchdrüse vom Rind, quer, aktive Phase 12. Plazenta des Menschen, quer 13. Nabelschnur des Menschen, quer 14. Embryo der Maus, längs

L 70500 € 94,30

Endokrines System 6 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Hypophyse des Menschen, quer 2. Epiphyse vom Schaf, längs 3. Schilddrüse vom Schaf, quer 4. Pankreas mit Langerhans'schen Inseln, quer 5. Nebenniere der Katze, quer 6. Gelbkörper im Eierstock, Schwein, quer

L 70600 € 57,25

Sinnesorgane 10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Zunge vom Kaninchen quer, Geschmacksknospen 2. Fingerbeere vom Mensch quer, Vater-Pacinische Tastkörper 3. Nasenschleimhaut vom Hund, quer 4. Ohr der Ratte längs 5. Netzhaut des Menschen, quer 6. Sehnerv des Menschen, quer 7. Auge der Katze mit Ciliarmuskel, Sklera und Iris quer 8. Cornea vom Rind, quer 9. Augenlid der Katze mit Meibomscher Drüse, quer 10. Eintritt Sehnerv im Augenhintergrund der Katze, längs

L 70700 € 98,85

Zentralnervensystem 11 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Großhirn des Menschen, Rinde quer 2. Kleinhirn des Menschen, quer, Übersichtsfärbung 3. Kleinhirn des Menschen, quer, Markscheidenfärbung 4. Rückenmark des Menschen, quer 5. Peripherer Nerv des Menschen, längs 6. Peripherer Nerv des Menschen, quer 7. Rückenmark der Katze, quer, Klüver-Barrera 8. Rückenmark vom Rind, quer, Nissl-Schollen 9. Großhirn der Katze, quer, Golgimethode 10. Gehirn der Ratte, längs 11. Rückenmark mit Wirbelkörper der Ratte, quer

L 70800 € 85,35

Um Doppellieferungen zu vermeiden, bitten wir Sie, uns jeden Auftrag, egal auf welchem Wege, nur 1x zu senden.

Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet

Zoologie - Gesamtserien

Wirbellose Tiere - Grundserie

25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Amöben 2. Euglena, Augentierchen 3. Pantoffeltierchen 4. Kalkschwamm, quer 5. Süßwasserpolyt total 6. Kleiner Leberegel, total 7. Planaria, Strudelwurm, quer 8. Bandwurm, Glieder quer 9. Trichinenlarven im Muskel, quer 10. Regenwurm, quer 11. Wasserfloh 12. Cyclops, Hüpfertling 13. Spinne, Bein total 14. Spinne, Spinnwarzen 15. Stubenfliege, Mundwerkzeuge 16. Küchenschabe, Mundwerkzeuge 17. Apis mellifica, Biene, Mundwerkzeuge 18. Stubenfliege, Bein 19. Honigbiene, Vorder- und Hinterflügel 20. Tracheen vom Insekt 21. Stigma vom Insekt 22. Drosophila, Taufliege, total 23. Schnecke, Reibplatte 24. Schnecke, Körpermitte quer 25. Seestern, Arm quer

L 2100

€ 152,90

Wirbellose Tiere - Ergänzungsserie

50 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Radiolaria, Strahlentierchen 2. Foraminifera, Kammertierchen 3. Ceratium, Panzergeißler 4. Trypanosoma, Erreger der Schlafkrankheit 5. Plasmodium berghei, Malariaerreger 6. Eimeria stiedae, Erreger der Kokzidiose, Leber vom Kaninchen, quer 7. Süßwasserschwamm, Kieselkörperchen 8. Süßwasserpolyt quer 9. Polypenstock 10. Obelia, Meduse 11. Seerose, junges Tier quer 12. Großer Leberegel, quer 13. Großer Leberegel, Eier 14. Spulwurm, Weibchen, quer 15. Spulwurm, Männchen, quer 16. Regenwurm, Vorderende längs 17. Regenwurm, Spermatozoen 18. Blutegel, Körpermitte quer 19. Pfeilwurm 20. Flusskrebs, Kiemen quer 21. Flusskrebs, Mitteldarmdrüse quer 22. Flusskrebs, Hoden quer 23. Flusskrebs, Eierstock quer 24. Flusskrebs, Darm quer 25. Spinne, Abdomen längs 26. Hühnermilben 27. Schmetterling, Saugrüssel 28. Wespe, Mundwerkzeuge 29. Laufkäfer, Mundwerkzeuge 30. Stechmücke, Mundwerkzeuge 31. Maikäfer, Antenne 32. Honigbiene, Putzbein 33. Honigbiene, Sammelbein 34. Schmetterling, Stück vom Flügel 35. Honigbiene, Hornhaut vom Auge 36. Honigbiene, Stechapparat 37. Stechmücke, Abdomen quer 38. Honigbiene, Facettenaugen quer 39. Honigbiene, Abdomen quer 40. Hundefloh total 41. Zuckmücke, Larve total 42. Seidenspinner, Raupe quer 43. Weinbergschnecke, Zwitterdrüse quer 44. Weinbergschnecke, Mitteldarmdrüse quer 45. Weinbergschnecke, Linsenaug 46. Muschel, Kiemen quer und längs 47. Seestern, Flachschnitt 48. Seeigel, Pluteuslarve 49. Lanzettfisch, mit Hoden, quer 50. Lanzettfisch, mit Ovarien, quer

L 2200

€ 350,70

Insekten - Grundserie

25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Stubenfliege, leckend-saugende Mundwerkzeuge 2. Schmetterling, saugende Mundwerkzeuge 3. Laufkäfer, beißende Mundwerkzeuge eines Räubers 4. Maikäfer, kauen-ende Mundwerkzeuge eines Pflanzenfressers 5. Feuerwanze, stechend-saugende Mundwerkzeuge eines Säftesaugers 6. Seidenspinner, kauen-ende Mundwerkzeuge 7. Honigbiene, leckend-saugende Mundwerkzeuge der Arbeiterin 8. Stechmücke, stechend-saugende Mundwerkzeuge 9. Maikäfer, Fühlerblättchen mit Sinnesorganen 10. Seidenspinner, gefiederter Fühler 11. Honigbiene, Putzbein 12. Honigbiene, Sammelbein 13. Stubenfliege, Bein 14. Honigbiene, Vorder- und Hinterflügel 15. Schmetterling, Stück vom Flügel mit Schuppen 16. Tracheen vom Insekt 17. Stigma vom Insekt 18. Hornhaut vom Insektenauge 19. Honigbiene, Stechapparat 20. Kopf mit Facettenaugen, quer 21. Seidenspinner, Raupe, quer 22. Drosophila, Taufliege, Totalpräparat 23. Hundefloh Totalpräparat 24. Stechmücke, Larve 25. Zuckmücke, Larve

L 4300

€ 157,35

Insekten - Ergänzungsserie

36 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Heuschrecke, kauen-ende Mundwerkzeuge eines Pflanzenfressers 2. Wespe, beißende Mundwerkzeuge eines Fleischfressers 3. Küchenschabe, kauen-ende Mundwerkzeuge 4. Honigbiene, Mundwerkzeuge der Arbeiterin, quer 5. Stechmücke, Mundwerkzeuge des Weibchens, quer 6. Schmetterling, Mundwerkzeuge, Querschnitt 7. Pyrrhocoris, Feuerwanze, Mundwerkzeuge, quer 8. Rüsselkäfer, Kopf mit Mundwerkzeugen und geknietten Fühlern, total 9. Zuckmücke, Kopf mit Mundwerkzeugen und gefiederten Fühlern total 10. Schmetterling, keulenförmiger Fühler 11. Schmetterling, Schreitbein 12. Seidenspinner, Bauchfuß der Raupe 13. Blatthornkäfer, Grabbein 14. Wasserkäfer oder Wasserwanze, Schwimmbein 15. Grashüpfer, Bein mit Schrilleiste 16. Florfliege, Flügel eines Netzflüglers 17. Stubenfliege, Vorderflügel und Halter 18. Weichkäfer, Deck- und Hautflügel 19. Taufliege, längs 20. Stabheuschrecke, Abdomen quer 21. Eintagsfliege, Kopf mit Turbanaugen, quer 22. Laufkäfer, Kaumagen quer 23. Küchenschabe, Mitteldarm, Chylus, Malpighische Gefäße, quer 24. Küchenschabe, Rectaldarm mit Ampullen, quer 25. Maikäfer, Ovarien mit Eientwicklung, quer 26. Heuschrecke, Hoden quer 27. Collembola, Urinsekt (Springschwanz) 28. Eintagsfliege, Imago 29. Caenis, Eintagsfliege, Larve mit Tracheenkiemen 30. Kopf- und Kleiderlaus total 31. Thrips, Blasenfuß 32. Blattläuse 33. Blattfloh 34. Zuckmücke, Männchen 35. Corethra, Büschelmücke, Larve 36. Ameise, Geschlechtstier mit Flügeln

L 4350

€ 245,00

Zoologie - Kurzserien in systematischer Ordnung

Einzeller (Protozoa)

10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Wechseltierchen 2. Radiolarien, fossil 3. Foraminiferen, rezent 4. Augentierchen 5. Ceratium hirundinella, Dinoflagellat 6. Erreger der Schlafkrankheit, Blutaustriech 7. Malariaerreger, Blutaustriech 8. Kokzidiose, infizierte Leber, Entwicklungsstadien, quer 9. Paramaecium, Pantoffeltierchen, Mikro- und Makronucleus 10. Glockentierchen, gestielte Süßwasserformen

L 74700

€ 109,05

Schwämme und Hohltiere (Coelenterata, Porifera)

10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Süßwasserschwamm, quer 2. Badeschwamm, quer 3. Kieselgerüst versch. Schwämme 4. mariner Kalkschwamm, längs und quer 5. Süßwasserpolyt, total 6. Süßwasserpolyt, quer 7. Hydroidpolytenkolonie 8. Obelia, Hydroidpolyt-Medusen, 9. Ohrenqualle, Ephyra 10. Seerose, längs und quer

L 74600 N

€ 72,90

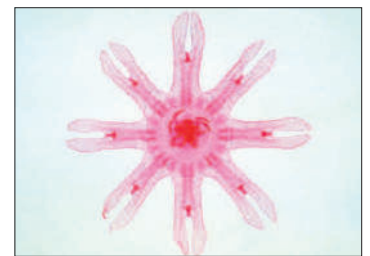
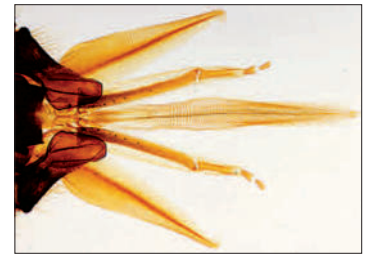
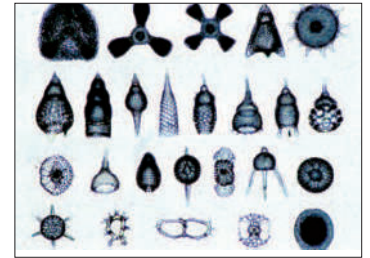
Würmer (Helminthes)

20 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Strudelwurm, total 2. Strudelwurm, quer 3. Leberegel, total 4. Leberegel, quer 5. Bandwurm, Proglottiden, total 6. Bandwurm sp., reife Proglottiden 7. Bandwurm sp., Kopf 8. Echinococcus multilocularis, infizierte Leber, quer 9. Madenwurm 10. Trichinen verkapselt im Muskel, längs 11. Spulwurm, männlich und weiblich, quer 12. Schnurwurm, quer 13. Borstenwurm, Polychaet, quer 14. Tubifex, Oligochaet 15. med. Blutegel, quer 16. Regenwurm, Vorderende, längs, mit Geschlechtsorganen 17. Regenwurm, Samenblasenregion, quer 18. Regenwurm, Muskelmagen, quer 19. Regenwurm, mit Nephridien, quer 20. Regenwurm, quer, Haut mit Borsten

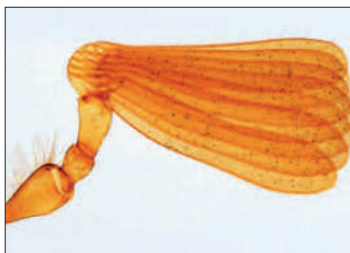
L 74500

€ 179,90



Befindet sich beim Präparat keine Angabe der Schnittführung (quer oder längs), handelt es sich i. d. R. um ein Totalpräparat

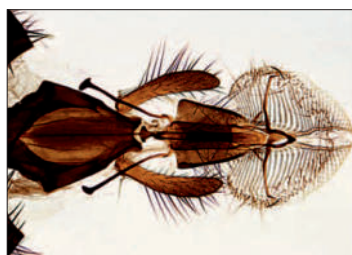
Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet



Krebstiere (Crustacea) 10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Wasserfloh 2. Cyclops sp., Hüpferling 3. Bachflohkrebs 4. Entenmuschel, Rankenfuß 5. Salzkrebschen, Entwicklungsstadien 6. Nauplius-Larve 7. Flusskrebs, Auge, längs 8. Flusskrebs, Kiemen, quer 9. Flusskrebs, Filtermagen, quer 10. Flusskrebs, Darm quer

L 74400 € 69,50



Spinnentiere und Tausendfüßler (Arachnoidea, Myriapoda) 12 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Kreuzspinne, Mundwerkzeuge mit Cheliceren und Palpen 2. Kreuzspinne, Bein mit Spinnkamm 3. Kreuzspinne, Spinnwarzen 4. Kreuzspinne, Abdomen mit Tracheenlunge, längs 5. Kreuzspinne, Cephalothorax mit Zentralnervensystem, längs 6. Varroa-Milbe, Milbenseuche der Bienen 7. Mehlmilbe 8. Hühnermilbe 9. Zecke 10. Steinkriecher, Lithobius, Mundwerkzeuge 11. Steinkriecher, Körper, quer 12. Tausendfüßler, Körpermitte, quer

L 74300 N € 83,10



Urinsekten und Geradflügler (Apterigota, Orthoptera) 10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Silberfischchen 2. Springschwanz 3. Ohrwurm, Zangen d. Männchens 4. Ohrwurm, Deck- und Hautflügel 5. Küchenschabe, kauend-beißende Mundwerkzeuge, zerlegt 6. Küchenschabe, Kaumagen geöffnet, Chitinzähnen 7. Heuschrecke, kauend-beißende Mundwerkzeuge 8. Heuschrecke, Hinterbein mit Schriliste 9. Heuschrecke, Darm quer 10. Heuschrecke, Hoden quer, Spermatogenese - Meiose- und Mitose-Stadien.

L 74200 N € 72,90



Urflyger und Schnabelkerfe (Archiptera, Rhynchota) 10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Tracheenkiemen einer Eintagsfliege 2. Kleiderlaus 3. Eier (Nissen) der Kopflaus 4. Deck- und Hautflügel einer Wanze 5. Stechend-saugende Mundwerkzeuge einer Blattwanze 6. Blattläuse, geflügelt und ungeflügelt 7. Thrips, Blasenfuß 8. Eintagsfliege, Imago 9. Bettwanze 10. Wasserläufer, Laufbeine

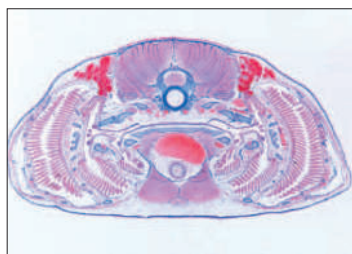
L 74100 € 85,35



Netzflügler und Schmetterlinge (Neuroptera, Lepidoptera) 10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Florfliege, Flügel eines Netzflüglers 2. Seidenspinner, Raupe mit Spinnrüden, quer 3. Raupe vom Seidenspinner, quer 4. Fuß der Raupe des Seidenspinners 5. Tracheenäste der Schmetterlingsraupe 6. Kauende Mundwerkzeuge der Raupe des Kohlweißlings 7. Flügel eines Nachtschmetterlings mit Schuppen 8. Fühler vom Tagfalter (keulenförmig) und vom Nachtfalter (gefiedert) 9. Mundwerkzeuge Kohlweißling mit Rollzunge 10. Flügel eines Tagfalters mit Schuppen

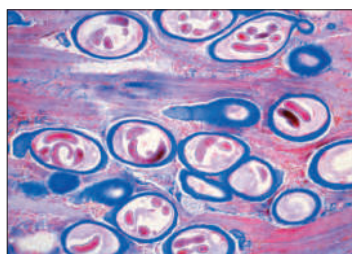
L 74000 € 62,90



Hautflügler und Käfer (Hymenoptera, Coleoptera) 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Ameise, Arbeiter total 2. Vorder- und Hinterflügel der Honigbiene 3. Sammelbein mit Körbchen der Honigbiene 4. Honigbiene, Putzbein mit Putzscharte 5. Stechapparat mit Stachel der Honigbiene 6. Leckend-saugende Mundwerkzeuge der Honigbiene 7. Honigbiene, Abdomen der Drohne mit Hoden, quer 8. Wespe, beißende Mundwerkzeuge 9. Antenne mit Fühlerblättchen vom Maikäfer 10. Maikäfer, Ovarien mit Eientwicklung 11. Atemöffnung eines Schwimmkäfers 12. Kauende Mundwerkzeuge des Kartoffelkäfers 13. Cornea vom Insektenauge, isoliert, Facetten in Aufsicht 14. Grabbein Maikäfer 15. Schwimmbein des Taumelkäfers

L 73900 N € 95,45



Zweiflügler und Flöhe (Diptera, Aphanoptera) 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Leckend-saugende Mundwerkzeuge der Stubenfliege 2. Bein mit Haftballen der Stubenfliege 3. Stubenfliege, Flügel 4. Stubenfliege, Antenne 5. Facettenauge einer Fliege, Radialschnitt 6. Gleichgewichtsorgan, Fliege 7. Tauflye, Drosophila, Imago 8. Wadenstecher, stechend-saugende Mundwerkzeuge 9. Stechmücke, Kopf und stechend-saugende Mundwerkzeuge 10. Stechmücke, Larve 11. Stechmücke, Puppe 12. Stechmücke, Weibchen 13. Stechmücke, Männchen 14. Zuckmücke, Larve 15. Floh

L 73800 N € 106,65

Weichtiere (Mollusca) 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Käferschnecke, Chiton, quer 2. Teichmuschel, Anodonta, quer 3. Klaffmuschel, Kiemen quer und längs 4. Klaffmuschel, Siphonalröhre quer 5. Klaffmuschel, Schließmuskel längs 6. Kamm- oder Pilgermuschel, Mantelrand mit Auge, längs 7. Teichmuschel, Glochidien 8. Schnecke, Körpermitte quer 9. Weinbergschnecke, Mantelrand, quer 10. Weinbergschnecke, Darm und Mitteldarmdrüse quer 11. Weinbergschnecke, Niere quer 12. Weinbergschnecke, Zwitterdrüse quer 13. Weinbergschnecke, Fühler mit Linsenauge 14. Tintenfisch, längs 15. Krake, Fangarm mit Saugnapf längs

L 73700 N € 106,65

Stachelhäuter und Diverse (Echinodermata, Bryozoa, Brachiopoda) 10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Seestern, Bipinnaria-Larve 2. Seestern, junges Tier, Flachschnitt 3. Seestern, Arm, quer, mit Magenblindsack, Ampullen, Pedicellarien 4. Entwicklung des Seeigels, verschiedene Stadien im Streupräparat 5. Pluteus-Larve des Seeigels 6. Seeigel, junges Tier, radial 7. Seegurke, quer 8. Seegurke, Mikrosklerite, total 9. Moostiere, Bryozoen, Kolonie, quer 10. Armfüßer, Zungenwurm quer

L 73600 € 75,15

Schädellose Tiere (Cephalochordata) 10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Seescheide, Manteltiere, Tunikatenkolonie 2. Seescheide, Kiemendarm und Gonaden, längs 3. Seescheide, Kiemendarm quer 4. Eichelwurm, Gonadenregion, quer 5. Pfeilwurm, total 6. Lanzettfisch, junges Tier total 7. Lanzettfisch, Larve total 8. Lanzettfisch, Kiemendarm, quer 9. Lanzettfisch, Darmregion und Leber, quer 10. Lanzettfisch, Vorderteil mit lichtempfindlichen Pigmentzellen, quer

L 73500 € 76,30

Das Pantoffeltierchen (Paramecium caudatum) 8 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Makro- und Mikronukleus, Kernfärbung 2. Nahrungs-akuolen, Darstellung durch Tuschefütterung 3. Pellikulastrukturen, Bresslaus Opalblauemethode 4. Neuroformatives System, Darstellung durch Versilberung 5. Trichocysten, Darstellung durch Karbolfuchsin 6. Konjugationsstadien, Kernfärbung 7. Teilungsstadien, Kernfärbung 8. Quer- und Längsschnitte, Azanfärbung

L 5300 € 68,45

Der Süßwasserpoly (Hydra viridis) 8 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Hydra, total 2. Hydra mit Knospen, 3. Querschnitte durch verschiedene Körperregionen 4. Längsschnitt durch den Körper und Tentakel 5. Hydra mit Hoden, quer 6. Hydra mit Ovarium, quer 7. Hydra, isolierte Zellen, Zelltypen 8. Hydra mit Nahrung, quer

L 5350 € 62,90

Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet

Der Regenwurm (*Lumbricus terrestris*) 12 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Körpermitte, quer 2. Körpermitte, sagittal 3. Mundregion, quer 4. Gehirnganglionregion, quer 5. Oesophagusregion mit Herz, quer 6. Geschlechtsregion mit Ovarium, quer, Eientwicklung 7. Geschlechtsregion mit Hoden, quer 8. Gürtel, quer, Drüsenbildung 9. Mund- und Oesophagusregion, sagittal (1.-9. Segment) 10. Geschlechtsregion mit Samenblasen etc., sagittal (9. - 16. Segment) 11. Kropf und Muskelmagen, sagittal (16. - 23. Segment) 12. Spermatozoen, Ausstrich. Entwicklungsstadien

L 5400 € 80,80

Der Maikäfer (*Melolontha vulgaris*) 9 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Fühler mit Fühlerblättchen 2. Mundwerkzeuge, zerlegt 3. Kopf mit Gehirn und Facettenaugen, quer 4. Grabbein 5. Mitteldarm, quer 6. Eierstock quer 7. Hoden, quer 8. männliches Kopulationsorgan 9. Atemöffnung

L 5450 € 70,70

Die Stubenfliege (*Musca domestica*) 7 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Mundwerkzeuge mit Saugrüssel 2. Bein mit Haftballen 3. Flügel 4. Facettenauge, radial 5. Schwingkölbchen, Haltere mit Gleichgewichtsorgan 6. Augenoberhaut (Cornea) 7. Antenne

L 75400 € 42,60

Die Honigbiene (*Apis mellifica*) 18 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Mundwerkzeuge der Arbeiterin 2. Mundwerkzeuge der Arbeiterin, quer 3. Kopf mit Facettenaugen und Gehirn, quer 4. Hornhaut vom Facettenauge 5. Punktaugen (Ocellen) 6. Fühler mit Sinnesorganen 7. Vorder- und Hinterflügel 8. Vorderbein (Putzbein) 9. Hinterbein (Sammelbein) 10. Stechapparat 11. Wachsspiegel der Arbeiterin 12. Abdomen der Arbeiterin, quer. Wachsdrüsen 13. Abdomen der Königin, quer. Ovarien 14. Abdomen der Drohne, quer. Hoden 15. Thorax der Arbeiterin, quer. Brustmuskulatur 16. Larve, längs 17. *Nosema apis*, Bienenruhr, Darm einer erkrankten Biene, quer 18. *Bacillus larvae*, Erreger der Faulbrut

L 5550 € 117,90

Mundwerkzeuge der Insekten 20 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Ursprünglicher Typ - kauend-beißend, Küchenschabe, zerlegt 2. beißende Mundwerkzeuge (MW) eines Räubers, Laufkäfer 3. beißende MW, Pflanzenfresser, Grashüpfer 4. beißende MW, Fleischfresser, Wespe 5. kauende MW, Pflanzenfresser, zerlegt, Maikäfer 6. leckend-saugende MW, Honigbiene 7. Honigbiene, quer 8. saugende MW, Schmetterling 9. Schmetterling, MW quer 10. stechend-saugende MW, Säftesauger, Feuerwanze 11. Feuerwanze, MW quer 12. stechend-saugende MW, Blutsauger, weibl. Stechmücke 13. Stechmücke, MW Männchen 14. Stechmücke, MW Weibchen 15. stechend-saugende MW, Bremse 16. Bremse, MW quer 17. leckend-saugende MW, Stubenfliege 18. Stubenfliege, MW quer 19. kauende MW, Seidenspinner 20. Rüsselkäfer, MW an der verlängerten Kopfkapsel

L 5570 € 159,60

Die Weinbergschnecke (*Helix pomatia*). 12 Präp. mit ausführlichem Begleittext

1. Fuß, quer 2. Mantelwulst, quer 3. Magen, quer 4. Darm, quer 5. Mitteldarmdrüse (Leber), quer 6. Zwitterdrüse, quer. Eizellen und Spermatozoen 7. Liebespfeilsack und fingerförmige Drüsen, quer 8. Penis oder Eisamenleiter, quer 9. Flagellum, quer 10. Herz und Niere, quer 11. Dach der Lungenhöhle, quer 12. Augenfühler mit Linse, längs

L 5600 € 76,30

Der Flusskrebs (*Astacus fluviatilis*) 12 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Kiemen, quer 2. Skelettmuskel, längs 3. Antenne, quer. Chitinpantzer 4. Auge, längs. Komplexauge 5. Gehirnganglion, quer 6. Blut, Ausstrich 7. Grüne Drüse (Antennendrüse), quer 8. Magen, quer. Chitinauskleidung 9. Enddarm, quer 10. Mitteldarmdrüse (Leber), quer 11. Ovarium quer. Eientwicklung 12. Hoden quer. Spermio-genese, Teilungsstadien

L 5700 € 78,55

Das Lanzettfischchen (*Branchiostoma lanceolatum*) 8 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Ganzes Tier, Übersichtspräparat 2. Mundregion quer 3. Vorderer Schlund mit Kiemendarm und Chorda, quer 4. Region von Leberblindsack und Ovarien, quer 5. Region von Leberblindsack und Hoden, quer 6. Darmregion, quer 7. Schwanzregion, quer 8. Körpermitte, längs

L 5800 € 57,25

Histologie des Frosches (*Rana*) 20 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Lunge quer. Einfache Sacklunge 2. Herz längs 3. Blut, Ausstrich 4. Milz, quer 5. Zunge, quer 6. Speiseröhre, quer. Flimmerepithelzellen 7. Magen, quer 8. Dünndarm, quer 9. Dickdarm, quer. Schleimzellen 10. Bauchspeicheldrüse, quer. Langerhanssche Inseln 11. Leber, quer 12. Niere, quer. Malpighische Körperchen 13. Harnblase, quer. Glatte Muskeln 14. Eierstock, quer. Reifende Follikel, Dotterbildung 15. Hoden, quer. Spermio-genese, reife Samenfäden 16. Eileiter, quer (Müllerscher Gang) 17. Vorderhirn, quer 18. Rückenmark, quer 19. Augenhintergrund mit Netzhaut, quer 20. Haut, quer. Hautdrüsen, Pigmentzellen

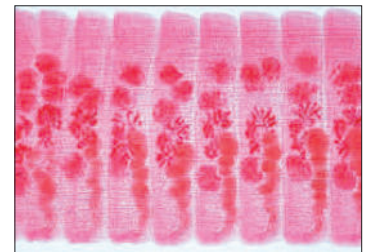
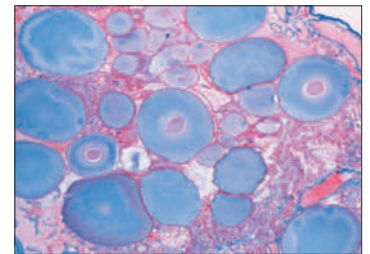
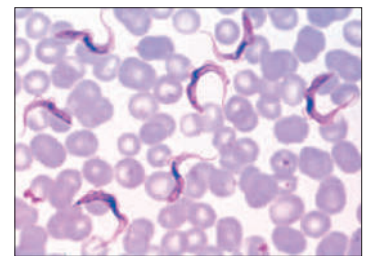
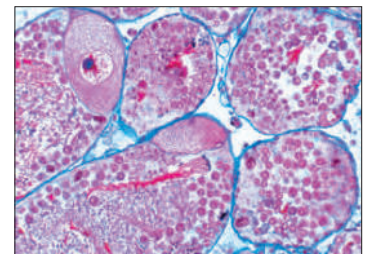
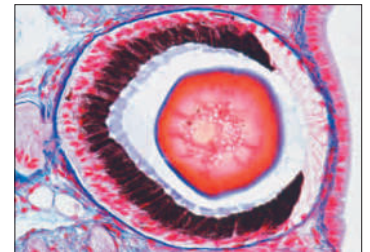
L 5900 € 112,45

Parasiten und krankheitserregende Bakterien

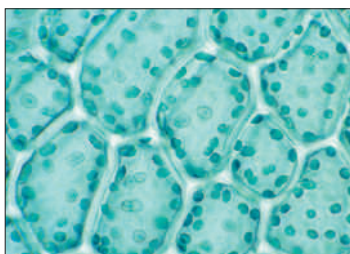
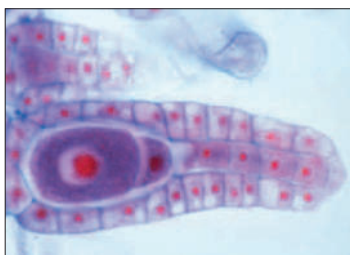
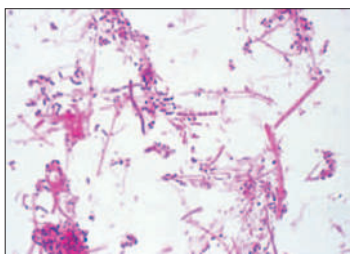
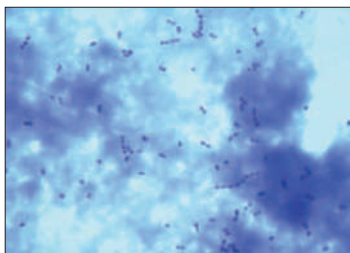
Parasitologie - Große Serie Einheimische und tropische Parasiten des Menschen und der Haustiere - 50 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. *Entamoeba histolytica*, Amöbenruhr, 2. *Leishmania donovani*, Erreger der Kala-Azar 3. *Trypanosoma gambiense*, Schlafkrankheit 4. *Trypanosoma cruzi*, Chagaskrankheit 5. *Plasmodium falciparum*, Erreger der Malaria tropica 6. *Plasmodium berghei*, Malaria bei Nagetieren 7. *Plasmodium*, Milz des Menschen mit Malaria-Melanämie, quer. 8. *Toxoplasma gondii*, Erreger der Toxoplasmose 9. *Babesia canis*, Erreger der Piroplasmose 10. *Sarcocystis* sp., Schnitt durch infiziertes Muskelgewebe 11. *Nosema apis*, Erreger der Bienenruhr 12. *Monocystis agilis*, Gregarinen aus dem Regenwurm, Entwicklungsstadien 13. *Eimeria stiedae*, Kaninchenkokzidiose 14. *Fasciola hepatica*, Großer Leberegel, Totalpräparat 15. *Fasciola hepatica*, verschiedene Regionen, quer 16. *Fasciola hepatica*, Eier 17. *Fasciola hepatica*, Miracidien 18. *Schistosoma mansoni*, Erreger der Bilharziose 19. *Schistosoma mansoni*, Redien und Cercarien 20. *Schistosoma mansoni*, Eier im Stuhl 21. *Taenia* oder *Moniezia*, Bandwurm, Kopf mit Saugnäpfen 22. *Taenia pisiformis*, Hundebandwurm, reife Glieder 23. *Taenia saginata*, Rinderbandwurm in verschiedenen Reifestadien, quer 24. Rinderbandwurm, Eier 25. *Hymenolepis* sp., Zwergbandwurm 26. *Echinococcus granulosus*, Hundebandwurm, Köpfe 27. *Echinococcus granulosus*, Zystenwand mit Tochterblasen 28. *Ascaris lumbricoides*, Spulwurm, quer durch die Geschlechtsregion vom Weibchen 29. Spulwurm, quer durch die Geschlechtsregion vom Männchen 30. *Ascaris lumbricoides*, Eier im Stuhl 31. *Enterobius vermicularis*, Madenwurm 32. *Trichinella spiralis*, Trichine, eingekapselte Larven im Muskel 33. Hakenwurm, Männchen oder Weibchen 34. Peitschenwurm, Eier 35. Zwergfadenwurm, Larven 36. *Heterakis spumosa*, Parasit in Nagetieren 37. Zecke, Imago, 38. Hühnermilbe 39. *Acarapis woodi*, Varroa, Milbenseuche 40. *Sarcoptes* sp., Krätzmilbe, Schnitt durch Haut mit Parasiten 41. Wadenstecher, stechend-saugende Mundwerkzeuge 42. Malaria-mücke, Kopf und Mundteile vom Weibchen 43. Stechmücke, Kopf und Mundteile vom Weibchen 44. Malaria-mücke, Larve 45. Stechmücke, Larve 46. Stechmücke, Puppe 47. Bettwanze 48. Kopf- oder Kleiderlaus, 49. Eier der Kopflaus am Haar 50. Hundefloh

L 3900 € 514,00



Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet



Bakterien als Krankheits- und Seuchenerreger 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. *Diplococcus pneumoniae*, Kruppöse Pneumonie
2. *Neisseria gonorrhoeae* (Gonokokken), Trippererreger
3. *Neisseria meningitidis*, Hirnhautentzündung
4. *Staphylococcus aureus*, Eitererreger
5. *Streptococcus pyogenes*, Sepsis
6. *Corynebacterium diphtheriae*, Diphtherie
7. *Mycobacterium tuberculosis*, Ausstrich vom Sputum
8. *Bacterium erysipelas*, Rotlaufenerreger
9. *Brucella abortus*, Bangsche Krankheit
10. *Proteus vulgaris*, Entzündungen der Harnwege
11. *Escherichia coli*, Darmbakterien
12. *Eberthella typhi*, Typhuserreger
13. *Salmonella paratyphi*, Paratyphuserreger
14. *Haemophilus influenzae* (Pfeiffer), Grippe
15. *Klebsiella pneumoniae* (Friedländer), Lungenentzündung
16. *Pasteurella pestis*, Pesterreger
17. *Salmonella enteritidis*, Wurstvergiftung
18. *Shigella dysenteriae*, Bakterienruhr
19. *Bacillus anthracis*, Milzbrandenerreger
20. *Clostridium botulinum*, Botulismus-Erreger
21. *Clostridium septicum*, Pararanschbrand
22. *Clostridium tetani*, Wundstarrkrampf
23. *Clostridium perfringens*, Gasbrand
24. *Vibrio comma*, Cholera
25. *Spirochaeta duttoni*, Rückfallfieber

L 3050 € 209,35

Bakterien - Neue erweiterte Serie 50 Präparate mit ausführlichem Begleittext

- #### Kugelförmige Bakterien (Kokken)
1. *Diplococcus pneumoniae*, Kruppöse Pneumonie
 2. *Gaffkya tetragena*, Viererkokken
 3. *Neisseria gonorrhoeae* (Gonokokken), Trippererreger
 4. *Neisseria meningitidis*, Erreger der Hirnhautentzündung
 5. *Sarcina lutea*, Paketkokken, Luftkeime
 6. *Staphylococcus aureus*, Eitererreger
 7. *Streptococcus pyogenes*, Eitererreger
 8. *Streptococcus lactis*, Milchsäurebildner

- #### Stäbchenförmige Bakterien, nicht sporenbildend, gram-positiv
9. *Corynebacterium diphtheriae*, Diphtherieerreger
 10. *Lactobacillus bulgaricus*, Yoghurt-Bakterien
 11. *Mycobacterium leprae*, Lepreerreger
 12. *Mycobacterium tuberculosis*, Ausstrich vom positiven Sputum

- #### Stäbchenförmige Bakterien, nicht sporenbildend, gram-negativ
13. *Acetobacter aceti*, Essigbakterien
 14. *Azotobacter*, Bodenbakterien
 15. *Bacterium erysipelas*, Rotlaufenerreger
 16. *Bacterium prodigiosum*, rote Farbstoffbildner, Ausstrich von Kultur
 17. *Brucella abortus*, Bangsche Krankheit
 18. *Eberthella typhi*, Typhuserreger
 19. *Escherichia coli*, Darmbakterien
 20. *Haemophilus influenzae*, Grippe
 21. *Klebsiella pneumoniae*, Lungenentzündung
 22. *Pasteurella pestis*, Pesterreger
 23. *Proteus vulgaris*, Fäulnisbakterien
 24. *Rhizobium radicicola*, stickstoffbindende Bakterien
 25. *Rhizobium radicicola*, stickstoffbindende Bakterien in den Wurzelknöllchen
 26. *Salmonella enteritidis*, Wurstvergiftung
 27. *Salmonella paratyphi*, Paratyphuserreger
 28. *Shigella dysenteriae*, Bakterienruhr

- #### Stäbchenförmige Bakterien, sporenbildend (Bazillen)
29. *Bacillus anthracis*, Milzbrandenerreger
 30. *Bacillus mycoides*, Boden- oder Wurzelbazillen
 31. *Bacillus subtilis*, Heubazillen
 32. *Clostridium botulinum*, Botulismus-Erreger
 33. *Clostridium perfringens*, Erreger des Gasbrands
 34. *Clostridium tetani*, Wundstarrkrampf

- #### Schraubenförmige Bakterien (Vibrionen, Spirillen, Spirochaeten)
35. *Vibrio comma*, Erreger der asiatischen Cholera, Ausstrich
 36. *Spirillum volutans* aus dem Faulwasser
 37. *Rhodospirillum rubrum*, farbstoffbildende Fäulniserreger
 38. *Borrelia recurrentis*, Erreger des Rückfallfiebers,

- #### Verschiedene
39. *Actinomyces alni*, Wurzelknöllchen mit Mykorrhiza der Erle
 40. *Sphaerotilus natans*, Abwasserbakterium
 41. *Methanobacterium*, methanbildende Schlamm-bakterien
 42. *Streptomyces griseus*, Antibioticum *Streptomycin*
 43. Bakterien aus dem Zahnbelag
 44. Bakterienflora im Sauerteig
 45. Bakterienflora im Käse
 46. Bakterienflora im menschlichen Darm

- #### Spezielle Färbungen
47. Gramfärbung, Mischpräparat aus grampositiven und gramnegativen Keimen
 48. Geißelfärbung, monotriche Begeißelung
 49. Geißelfärbung, peritriche Begeißelung
 50. Färbung der Kernäquivalente

L 3800 € 399,20

Botanik - Gesamtserien

Blütenlose Pflanzen (Cryptogamae) Grundserie. 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Bakterientypen. Kokken, Bazillen, Spirillen
2. *Oscillatoria*, Blaualge
3. *Pleurococcus*, Grünalge
4. *Eudorina*, Geißelalge
5. Diatomeen, Kiesalgen
6. *Spirogyra*, Schraubenalge, Konjugationsstadien
7. Blasentang, Oogonien quer
8. Blasentang, Antheridien quer
9. Kopfschimmel
10. *Peziza*, Becherpilz, Apothezium quer
11. Mutterkorn, Stroma
12. Morchel, Fruchtkörper, quer
13. *Saccharomyces*, Hefezellen
14. Champignon, Hut quer
15. Hutpilz, Fruchtkörper quer
16. Flechte, symbiotische Algen
17. Laubmoos, Stämmchen, total
18. Lebermoos, Brutbecher, längs
19. Lebermoos, Antheridien längs
20. Lebermoos, Archegonien längs
21. Laubmoos, Sporenkapsel quer
22. Schachtelhalm, Sporophyllstand längs
23. Wurmfarne, Stamm quer
24. Blatt mit Sporangien, quer
25. Farn, Vorkeim (Prothallium)

L 2600 € 156,30

Blütenlose Pflanzen (Cryptogamae), Ergänzungsserie I 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Milchsäureerreger
2. Heubazillen. Sporenbildung
3. *Nostoc*, Gallertalge
4. *Volvox* mit Tochterkolonien
5. Jochalge. Konjugationsstadien
6. Mondsichelalge
7. Armleuchteralge. Thallus mit Geschlechtsorganen
8. Braunalge
9. Rotalge, Tetrasporen
10. Kohlhernie
11. *Albugo candida*, weißer Rost der Cruziferen
12. Pinselschimmel
13. *Sclerotinia* (Monilia), Kernobstfäule
14. Steinpilz, Hut mit Röhren
15. *Ustilago zeae*, Beulenbrand vom Mais
16. *Puccinia graminis*, Getreiderost, Uredosporen
17. *Puccinia graminis*, Aezidien und Pyknidien
18. *Xanthoria*, Flechte, Apothezium
19. Laubmoos, Vorkeim (Protonema)
20. Torfmoos, Blatt
21. Frauenhaarmoos, Stamm quer
22. Moosfarne, Sporophyllstand längs
23. Schachtelhalm, Sporen mit Elateren
24. Adlerfarn, Rhizom quer
25. Hirschnagel, Blatt mit Sporangien quer

L 2700 € 156,30

Blütenlose Pflanzen (Cryptogamae), Ergänzungsserie II 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. *Sphaerotilus natans*, Abwasserbakterien
2. *Cosmarium*, Zieralge
3. *Chlamydomonas*, Geißelalge
4. *Cladophora*, Grünalge
5. *Oedogonium*, Grünalge
6. Darmtang
7. Zuckertang. Thallus quer
8. *Polysiphonia*, Rotalge, Antheridien
9. Rotalge, Zystokarp
10. *Polysiphonia*, Tetrasporen
11. *Batrachospermum*, Süßwasser-Rotalge
12. *Exoascus pruni* (Taphrina). Narrentaschen der Zwetschgen
13. *Erysiphe pannosa*, Rosenmehltau
14. Trüffel, quer
15. *Venturia pirinum* (Fusicladium). Birnenschorf
16. *Rhizoma acerinum*, Ahornrunzelschorf
17. *Botrytis allii*, Grauschimmelfäule der Zwiebel
18. Kartoffelbovist, Fruchtkörper quer
19. *Mnium*, Laubmoos, Antheridienstand, längs
20. *Mnium*, Archegonienstand, längs
21. *Psilotum*, Urfarn, Stamm quer
22. Bärlapp, Sporophyllstand, längs
23. Bärlapp, Stamm quer
24. Schachtelhalm, Stamm quer
25. Schwimmpflanzen, Sporangienbehälter quer

L 2750 € 156,30

Blütenpflanzen (Phanerogamae), Grundserie 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Einfache Pflanzenzellen
2. Zellteilungen. Wurzelspitzen von *Allium*, längs
3. Stärkekörner, Kartoffelknolle quer
4. Korkzellen, Rinde der Korkleiche quer
5. Steinzellen. Fruchthilfs Birne, quer
6. Wurzelspitze mit Wurzelhaaren
7. Mais, Wurzel quer. Monokotyle Wurzel
8. Hahnenfuß, Wurzel quer. Dikotyle Wurzel
9. Mais, Stamm quer. Monokotylar Stamm
10. Weizen, Stamm (Halm) quer. Gramineenstamm
11. Pfeifenstrauch, einjähriger dikotylar Stamm quer
12. Pfeifenstrauch, mehrjähriger dikotylar Stamm quer
13. Kürbis, Stamm längs. Leitbündel, Siebgefäße
14. Holunder, Stamm mit Lentizellen, quer
15. Tulpe, Blattepidermis mit Spaltöffnungen
16. Mais, Blatt quer. Monokotyles Gramineenblatt
17. Flieder, Blatt quer. Dikotyles Blatt
18. Buche, Blattknospe quer. Blättentwicklung
19. Lilie, Blüendiagramm
20. Lilie, Staubbeutel quer
21. Lilie, Fruchtknoten quer
22. Lilie, Narbe mit Pollen
23. Kiefer, Nadeln quer
24. Weizen, Samenkorn quer
25. Hirtentäschel, Embryonen

L 2800 € 156,30

Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet

Blütenpflanzen (Phanerogamae), Ergänzungsserie 50 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Meristemgewebe 2. Aleuronkörner 3. Fettes Öl 4. Ölbehälter 5. Inulinkristalle 6. Kalziumoxalatkristalle 7. Holzzellen 8. Milchröhren 9. Chloroplasten 10. Verzweigte Blatthaare 11. Reservezellulose 12. Rhabarber, Wurzel mit Kristallen, quer 13. Orchidee, Luftwurzel, quer 14. Kiefer, ältere Wurzel, quer 15. Liane, Wurzel quer 16. Lupine, Wurzelknöllchen, quer 17. Eiche, verholzte Wurzel, quer 18. Möhre, Speicherwurzel, quer 19. Kiefer, verholzter Stamm quer 20. Mais, Stamm mit Gefäßbündeln, längs 21. Wasserpest, Aerenchym, quer 22. Binse, Sternzellen 23. Geranie, Stamm quer 24. Linde, verholzter Stamm, quer und längs 25. Acorus calamus, Kalmus, Rhizom quer 26. Kiefer, Holz, quer, radial und tangential 27. Buche, Holz, quer, radial und tangential 28. Zauberrübe, Siebplatten 29. Johannisbeere, Stamm mit Phellogen und Kork quer 30. Sonnenblume, dikotyler Stamm, quer 31. Salbei, vierkantiger Stamm, quer, Kantenkollenchym 32. Seerose, Schwimmblatt, quer 33. Venusfliegenfalle, Fangblatt quer 34. Buche, Sonnen- und Schattenblatt, quer 35. Fettkraut, Blatt mit Drüsenhaaren quer 36. Oleander, Blatt mit versenkten Spaltöffnungen, quer 37. Sonnentau, Blatt mit Drüsenhaaren 38. Brennessel, Brennhaare 39. Wasserschlauch, Fangblase 40. Kiefer, männlicher Blütenzapfen mit Pollen, längs 41. Kiefer, weiblicher Blütenzapfen, längs 42. Kiefer, Samenanlagen, längs 43. Kiefer, reifer Embryo, quer 44. Kiefer, Pollenkörner 45. Lilie, Pollenmutterzellen in Reduktionsteilung, quer 46. Tulpe, Fruchtknoten, längs 47. Löwenzahn, Kompositenblüte, längs 48. Mohn, Blüte quer, Blütendiagramm 49. Bohne, Samenschale mit Samen, quer 50. Tomate, Frucht, quer

L 2900 € 303,50

Botanik - Einzeldarstellungen

Algen (Algae) 30 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Chroococcus, einzellige Blaualge 2. Anabaena, fadenförmige Blaualge 3. Nostoc, Schnitt durch Kolonie mit Hormogonien 4. Aphanizomenon, Sichelalge 5. Scytonema, fadenförmige Blaualge mit Scheinverzweigungen 6. Stigonema, fadenförmige Blaualge mit echten Verzweigungen 7. Vaucheria, mit Oogonien und Antheridien 8. Diatomeen aus dem Süßwasser, recent 9. Diatomeen, Darstellung mit Zellinhalt 10. Pylaiella litoralis, mit Sporangien 11. Sägetang, Antheridien- und Oogonien, quer 12. Fucus spiralis, hermaphroditischer Tang, Antheridien und Oogonien, quer 13. Ectocarpus, Braunalge mit plurilokulären Gametangien 14. Polysiphonia, Rotalge, Antheridien 15. Polysiphonia, Carpogonien 16. Polysiphonia, Tetrasporen 17. Batrachospermum, Froschlalchalge 18. Chlamydomonas, einzellige Grünalge 19. Pandorina morum, kugelige Kolonien 20. Volvox, mit Tochterkolonien 21. Pediatrum, radförmige Kolonien 22. Oedogonium, mit Sexualorganen 23. Cladophora, verzweigte fadenförmige Grünalge 24. Draparnaldia glomerata, Fäden mit Quirlbildung 25. Meersalat, marine Grünalge 26. Chara, Armleuchteralge, Thallus mit Sexualorganen 27. Spirogyra, Schraubenalge, vegetativ 28. Spirogyra, konjugierend und Zygoten 29. Zygnema, Fadenalge mit sternförmigem Chloroplast 30. Gemischte Zieralgen, Streupräparat

L 79100 € 194,40

Pilze und Flechten (Fungi, Lichenes) 20 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Puccinia graminis, Getreiderost, Acidien, quer 2. Puccinia graminis, Uredosporen, quer 3. Ustilago zeae, Maisbrand, Sporenlager, quer 4. Champignon, Fruchtkörper mit Lamellen, längs 5. Steinpilz, Fruchtkörper mit Röhren, längs 6. Stäubling, quer 7. Claviceps purpurea, Mutterkorn, Sklerotium, quer 8. Tuber rufum, Trüffel, quer 9. Peziza, Becherpilz, quer 10. Erysiphe, Mehltau, Blatt mit Perithezien, quer 11. Penicillium, Pinselschimmel, quer 12. Aspergillus glaucum, Gießkannenschimmel 13. Saccharomyces, Hefe, vegetative Vermehrung, Sprossung 14. Saccharomyces, Hefe, sexuelle Vermehrung 15. Mucor mucedo, Kopfschimmel, Sporangien 16. Rhizopus nigricans, Konjugationsstadien 17. Synchytrium endobioticum, Kartoffelkrebs, infizierte Knolle, quer 18. Plasmodiophora, Kohlhernie, quer 19. Xanthoria, Schüsselflechte, Thallus, quer 20. Xanthoria, Schüsselflechte, Apothezien, quer

L 79000 € 122,45

Moospflanzen (Bryophyta) 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Ricciocarpus, einfaches Lebermoos, Thallus mit Brutbecher, quer 2. Ricciocarpus, mit Sporophyten, quer 3. Lebermoos, Brutbecher, quer 4. Lebermoos, Antheridienstand, längs 5. Lebermoos, Archegonienstand, längs 6. Lebermoos, Sporogon, längs 7. Haarmoos, Stamm, quer 8. Haarmoos, Blatt quer 9. Polytrichum, Antheridienstand, längs 10. Haarmoos, Archegonien, längs 11. Haarmoos, Sporenkapsel, längs 12. Haarmoos, Vorkeim 13. Sternchenmoos, Blatt mit Chloroplasten 14. Torfmoos, Zweig mit Blättern 15. Torfmoos, Sporenkapsel, längs

L 78900 € 96,60

Farnpflanzen (Pteridophyta) 15 Präp. mit ausführlichem Begleittext

1. Psilotum, Urfarn, Rhizom mit Protostele, quer 2. Psilotum, Stamm mit Aktinostele und Schuppenblättern, quer 3. Bärlapp, Stamm, Plectostele, quer 4. Bärlapp, Sporophyllstand, quer 5. Moosfarn, Stamm mit Siphonostele quer 6. Schachtelhalm, Stamm quer 7. Schachtelhalm, Sporophyllstand quer 8. Schachtelhalm, Sporen mit Elateren 9. Wurmfarne, Wurzel, quer 10. Wurmfarne, Stengel, quer 11. Wurmfarne, Blatt mit Sori, quer 12. Wurmfarne Prothallium, total 13. Adlerfarn, Rhizom, quer 14. Königsfarn, Rhizom quer 15. Hirschkraut, Blatt mit Sori, quer

L 78800 € 96,60

Nacktsamer (Gymnospermae) 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Ephedra, Meerträubel, männlicher Zapfen, längs 2. Meerträubel, weiblicher Zapfen, befruchtet, längs 3. Ginkgo, junger Trieb, quer 4. Ginkgo, Blatt, quer 5. Kiefer, Wurzel, quer 6. Kiefer, unverholzter Trieb mit Nadeln, quer 7. Kiefer, Vegetationsspitze, längs 8. Kiefer, Holz, quer, radial, tangential 9. Kiefer, Nadeln, quer 10. Kiefer, Pollen 11. Kiefer, männlicher Zapfen, längs 12. Kiefer, junger weiblicher Zapfen, längs 13. Lärche, Nadeln, quer 14. Lärche, männlicher Zapfen, längs 15. Lärche, weiblicher Zapfen mit Samenanlage, längs

L 78600 € 95,45

Blütenpflanzen. Die Wurzel 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

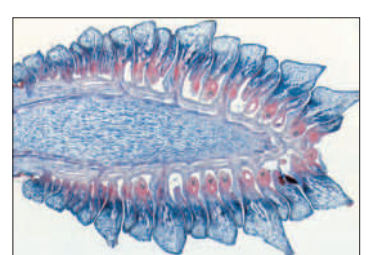
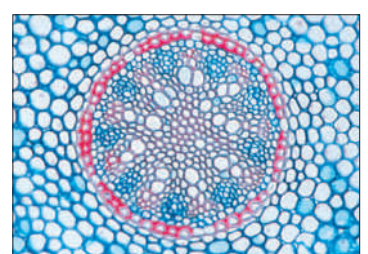
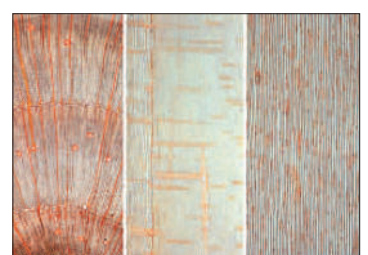
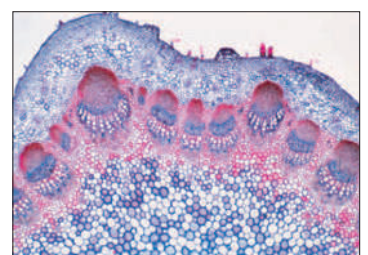
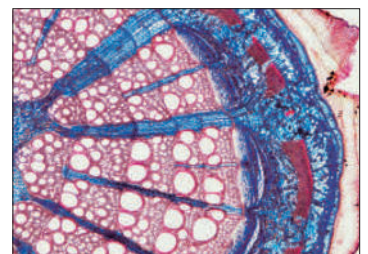
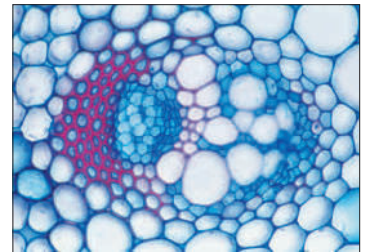
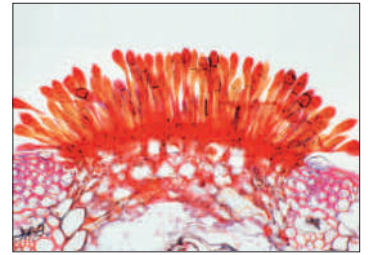
1. Wurzelspitze der Zwiebel mit Mitosen, längs 2. Wurzel, Mais, quer 3. Wurzel Schwertlilie quer 4. Wurzel Hahnenfuß, quer 5. verholzte Wurzel Ginster, quer 6. Pfahlwurzel Löwenzahn, quer 7. Wurzelknöllchen Ackerbohne, quer 8. Wurzelknöllchen Scharbockskraut, quer 9. Wurzelknöllchen der Erle, quer 10. Wurzel mit endotropher Mykorrhiza der Nestwurz, quer 11. Schmarotzerwurzel Kleeseide, längs 12. Wurzelspitze mit Wurzelhaaren 13. Wurzelspitzen mit Statolithenstärke vom Mais, längs 14. Luftwurzel Fensterblatt quer 15. Wurzel Wasserpest, quer

L 78000 € 94,30

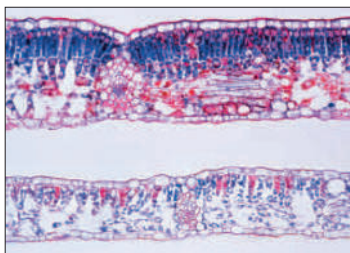
Blütenpflanzen. Der Stamm. 20 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Stamm einer monokotylen Pflanze, Tulpe quer 2. Stamm einer dikotylen Pflanze, Pfeifenstrauch, drei Querschnitte verschiedenen Alters 3. Monocotyler und dikotyler Stamm (Blumenrohr und Sonnenblume), zwei Querschnitte 4. Monocotyler und dikotyler Stengel (Mais und Hahnenfuß) zwei Querschnitte 5. Stengel einer Wasserpflanze, Tannenwedel, quer 6. Holzsnitte der Esche, quer, tangential und radial 7. Stengel vom Flachs (Lein), mit Bastfasern, quer 8. Flachs- oder Bastfasern, isoliert 9. Ring-, Spiral- und Netzgefäße im Stengel von Hahnenfuß, längs 10. Siebröhren und Leitbündel im Stengel von Kürbis, längs 11. Stengel der Taubnessel (Lamium), kantiger Stengel, quer 12. Siebplatten in Aufsicht, Kürbis, quer 13. Lentizellen im Stamm des Holunders, quer 14. Stengel der Seerose mit Lufträumen, quer 15. Stamm der Linde, einjährig mit aktiven Kambium und mehrjährig mit sekundärem Leitgewebe, quer 16. Brennhaare der Brennessel, quer 17. Stamm der Eiche mit Kambium, Kork und Rinde 18. Holzsnitte, Rotbuche, quer, tangentialer und radialer Längsschnitt 19. Halm einer Graspflanze, Roggen, quer 20. Speicherknolle, Kartoffel, Stärkekörner

L 78100 € 123,65



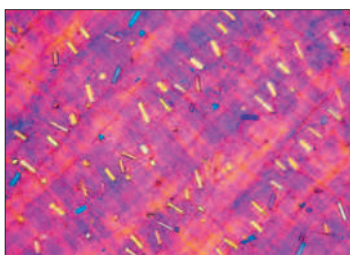
Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet



Blütenpflanzen - Das Blatt 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Vegetationskegel Wasserpest, längs 2. Blatt der Iris, quer, typ. monokotyles Blatt 3. Blatt Flieder quer, typ. dikotyles Blatt 4. monokotyles und dikotyles Blatt (Mais/Hahnenfuß), quer 5. Blattknospe Roßkastanie, quer 6. Blatt Wasserpest, Hydrophytenblatt, quer 7. Blatt Gummibaum mit Cystolithen, quer 8. Epidermis der Tulpe 9. Blatt vom Eukalyptus quer, Flachblatt mit Ölbehältern 10. Sonnen- und Schattenblatt Buche, quer 11. Rollblatt Heidekraut, quer 12. Xeromorphes Blatt mit eingesenkten Spaltöffnungen, Oleander 13. Blatt vom Sonnentau, total mit Drüsenhaaren 14. Urnenblatt mit Verdauungsdrüsen, quer, Kannenpflanze 15. Fangblasen und Blätter vom Wasserschlauch

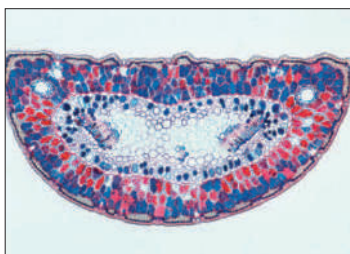
L 78200 € 94,30



Blütenpflanzen - Die Blüte 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Blüte Gänselblümchen, Kompositenblüte, längs 2. Blüte Löwenzahn, Kompositenblüte, quer 3. Blüte Mohn, quer, parietale Plazentation 4. Blüte vom Goldlack, quer, marginal-parietale Plazentation 5. Blüte Kartoffel, quer, marginal-zentrale Plazentation 6. Kirschblüte, längs, mittelständiger Fruchtknoten 7. Apfelblüte, längs, unterständiger Fruchtknoten 8. Blüte Aronstab, längs, Insektenfalle 9. Monokotyle und dikotyle Blütenknospen quer, Lilie, Hahnenfuß (Blütendiagramme) 10. Fruchtknoten Lilie, quer, Samenanlagen, Embryosack 11. Narbe mit eingewachsenen Pollen, längs 12. Junger Staubbeutel, Lilie, quer, meiotische Reifeteilung der Pollenmutterzellen 13. reifer Staubbeutel Lilie, quer, Pollenkammern 14. Pollen Haselnuss (Windblütler) 15. versch. Pollentypen

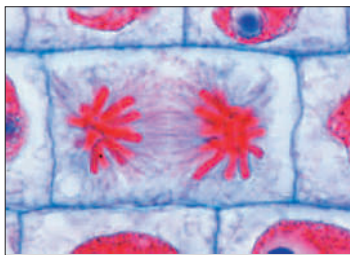
L 78300 € 94,30



Blütenpflanzen - Frucht und Same 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Weizenkorn, quer 2. Weizenkorn mit Embryoanlage, längs 3. Bohne, Hülse mit Samenanlage, quer 4. Same der Dattelpalme, quer, Reservezellulose 5. Pflaume, junge Steinfrucht, quer 6. Kartoffel Samenanlage, quer 7. Hirtentäschel, Samenkapsel, längs 8. Nießwurz, atropae Samenanlage, längs 9. Mohn, Samenanlage, quer, Embryobildung 10. Stachelbeere, Beerenfrucht, längs 11. Maiskolben (Zea mays), quer 12. Junge Steinfrucht der Walnuss, quer 13. Samen Sonnenblume, quer 14. Kernfrucht vom Apfel, quer 15. Sammelfrucht Erdbeere, längs

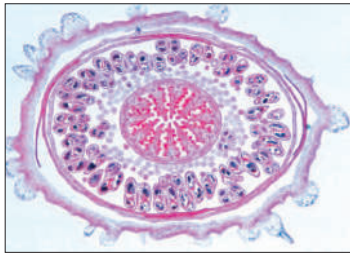
L 78400 € 95,45



Blütenpflanzen - Zellen und Gewebe 20 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Epidermiszellen, Zwiebel, Bau einfacher Pflanzenzellen 2. Wurzelspitze, Zwiebel, alle Zellteilungsstadien in einem Präparat 3. Reifeteilungen (Meiose), Staubbeutel mit Pollenmutterzellen, quer 4. Vegetationskegel und Meristemgewebe Spargel, längs 5. Chloroplasten-Feinstruktur, Wasserpest 6. Chromoplasten Möhre, Wurzel quer 7. Aleuronkörner 8. versch. Stärkekörner, Mischpräparat 9. Fettiges Öl im Endosperm der Haselnuss 10. Inulinkristalle, Dahlienknolle quer 11. Gerbstoff, Rosenrinde quer 12. Kalziumoxalatkristalle, trockene Zwiebelschale 13. Ring-, Spiral- und Netzgefäße isoliert 14. Holzzellen, Linde, isoliert 15. Milchrohre, Wolfsmilch 16. Korkzellen, Korkeiche, Rinde quer 17. Schuppenhaare, Ölweide 18. Lysigene Ölbehälter, Zitrone, Fruchtschale, quer 19. Parenchymzellen, Holundermark, quer 20. Steinzellen, Birne, quer

L 77900 € 130,45



Mitose und Meiose I 6 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Zellteilungen (Mitosen) in den Wurzelspitzen der Küchenzwiebel 2. Zellteilungen (Mitosen) im Knochenmark eines Säugetiers 3. Meiose- und Mitosestadien im Schnitt durch den Hoden vom Salamander 4. Lilie, Antheren quer, Reifungsteilung (Meiose) 5. Riesenchromosomen aus der Speicheldrüse der Chironomuslarve 6. Pferdespulwurm, Uterus quer, Meiosen

L 5150 € 59,50



Mitose und Meiose II 5 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Zellteilungen (Mitosen) in den Wurzelspitzen der Bohne 2. Lilie, Antheren quer, Reifungsteilung (Meiose) 3. Mitosestadien in der Keimscheibe eines Fisches 4. Heuschrecke, Hoden, Meiose- und Mitosestadien 5. Pantoffeltierchen, Teilungsstadien

L 5170 € 60,55

Zellenlehre und Embryologie

Die Tierzelle 12 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Plattenepithel, isolierte Zellen 2. Skelettmuskulatur, längs. Querstreifung 3. Knochen und Knorpel, quer. Knochenzellen, Knorpelzellen 4. Nervenfasern, isoliert. Markscheiden und Schnürringe 5. Leber vom Salamander, quer. Einfache tierische Zellen 6. Niere der Maus, quer. Speicherung 7. Eierstock der Katze, quer, Oogenese 8. Hoden vom Frosch, quer. Spermatogenese 9. Haut und Organe einer Salamanderlarve, quer. Zellteilungen (Mitosen) 10. Eischläuche vom Pferdespulwurm, quer. Reifungsteilungen (Meiosen) mit Chromosomen, Kernspindeln, Zentriolen 11. Speicheldrüse der Zuckmückenlarve, Riesenchromosomen, Färbung der DNA 12. Eier vom Seeigel, unbefruchtete und befruchtete Eier, Furchungsstadien

L 5000 € 98,65

Die Pflanzenzelle 12 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Epidermis der Küchenzwiebel. Einfache Pflanzenzellen 2. Wurzelspitze der Küchenzwiebel, längs. Zellteilungen 3. Pollenmutterzellen der Lilie, Prophase der ersten Reifungsteilung 4. Pollenmutterzellen der Lilie. Meta- und Anaphase der ersten Reifungsteilung 5. Holz der Linde, mazeriert. Tracheen, Tracheiden, Holzfasern 6. Fruchtfleisch der Birne, quer. Steinzellen mit Tüpfelkanälen 7. Kartoffelknolle, quer. Reservestärke, 8. Kürbis, Stamm längs. Gefäßbündel mit Siebröhren, Ring- und Netzgefäßen, Sklenenchymfasern 9. Rizinus, Endosperm quer. Aleuronkörner 10. Staubbeutel der Lilie, quer. Pollenkammern 11. Fruchtknoten der Lilie, quer. Samenanlagen, Embryosack 12. Schraubenalge (Spirogyra), Konjugationsstadien und Bildung von Zygoten

L 5100 € 83,10

Serie zur Vererbungslehre 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Mitose, Wurzelspitze der Zwiebel, alle Mitosestadien, längs 2. Keimende Pollen auf der Narbe von Eschscholtzia, total 3. Meiose in Pollenmutterzellen der Lilie, erste Reifeteilung, Leptotän- Zygotän 4. Meiose in Pollenmutterzellen der Lilie, erste Reifeteilung, Diakinese - Telophase 5. Meiose in Pollenmutterzellen der Lilie, zweite Reifeteilung, Interkinese-Vierzellenstadium 6. Archegonium mit Eizelle vom Moos 7. Archegonienstand vom Moos, längs 8. Spirogyra, Konjugation und Zygotenbildung 9. Seeigeleier, Entwicklung vom unbefruchteten Ei bis zur Gastrulation, gemischte Stadien 10. Riesenchromosomen in der Speicheldrüse der Zuckmücke, Quetschpräparat 11. Riesenchromosomen in der Speicheldrüse der Zuckmücke, Schnitt 12. Spulwurm, Besamung der Eizellen, Schnitt 13. Spulwurm, männlicher und weiblicher Vorkern in befruchteten Eizellen 14. Spulwurm, Meiose und Ausstoßung der Richtungskörper 15. Meiose und Spermiogenese, Hoden vom Flusskrebs, quer 16. Hoden der Maus, Spermiogenese, quer 17. Ovar des Kaninchens, Follikelentwicklung, längs 18. Fischembryo mit Mitosen, längs 19. Menschliche Chromosomen aus Zellkultur, weiblich 20. Menschliche Chromosomen aus Zellkultur, männlich 21. Drosophila, Wildtyp 22. Drosophila-Mutante „barr eye“ 23. Drosophila-Mutante „brown eye“ 24. Drosophila-Mutante „vestigial wing“ 25. Drosophila-Mutante „white eye“

L 76000 € 208,00

Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet

Entwicklung des Seeigels (*Psammechinus miliaris*)

12 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Seeigel, unbefruchtete Eier 2. befruchtete Eier 3. Zwei-Zellen-Stadium 4. Vier-Zellen-Stadium 5. Acht-Zellen-Stadium 6. Sechzehn-Zellen-Stadium 7. Zweiunddreißig-Zellen-Stadium 8. Morula 9. Blastula 10. Blastula, beginnende Gastrulation 11. Blastula, fortgeschrittene Gastrulation 12. Pluteus-Larve

L 5200

€ 80,80

Eireifung und Befruchtung beim Pferdespulwurm

10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Zellteilungen (Mitosen) im Längsschnitt durch die Wurzelspitze der Zwiebel, Beispiel für Zellteilungen 2. Urgeschlechtszellen (Wachstumszone des Eileiters) 3. Eindringen der Spermatozoen in die Eizellen 4. Äquations- und Reduktionsteilung der Eier I 5. Äquations- und Reduktionsteilung der Eier II 6. Eizellen mit männlichem und weiblichem Vorkern 7. Frühe Furchungsteilungen 8. Ältere Furchungsteilungen 9. Region der weibl. Gonaden, quer 10. Region der männl. Gonaden, quer

L 8400

€ 86,50

Entwicklung des Froschembryos (*Rana*)

10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Morula-Stadium, quer: Blastomeren 2. Blastula-Stadium, längs: Blastocoel, Mikro- und Makromeren 3. Gastrula-Stadium, sagittal: Keimblätter, Urmundlippen, Dotterpfropf 4. Neurula-Stadium, quer: Ectoderm mit Medullarplatte und Neuralleisten, Mesoderm, Entoderm mit Urdarmhöhle 5. Junges Schwanzknospen-Stadium, quer: Neuralrohr, Chorda, Myotom und Splanchnotom 6. Junges Schwanzknospen-Stadium, sagittal: Segmentierung des Mesoderms, Gehirnanlage, Urdarm 7. Kopf- oder Kiemenregion der schlüpfreifen Larve, quer: Differenzierung der Organanlagen 8. Körperregion der schlüpfreifen Larve, quer: Organanlagen 9. Kopf der jungen Kaulquappe, quer 10. Thorax oder Abdomen der jungen Kaulquappe, quer

L 8300

€ 95,45

Entwicklung des Huhnembryos (*Gallus*)

10 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. 24 Stunden alter Embryo, quer: Neuralrinne, Chorda, Keimblätter 2. 36 Stunden alter Embryo, quer: Neuralrohr, Chorda, Differenzierung des Mesoderms: Myotom, Nephrotom Splanchnotom 3. 48 Stunden alter Embryo, sagittal: Erste Differenzierungsvorgänge in Ectoderm und Mesoderm 4. 3 Tage alter Embryo, quer: Amnion und Serosa, Myotom, Nierenanlage, Aorta, extraembryonales Gefäßsystem 5. 3 Tage alter Embryo, Kopfreion, quer: Gehirn- und Augenanlage, Herz 6. 3-4 Tage alter Embryo: Anordnung der Organanlagen, Kiemenspalten, Urwirbel 7. 4-5 Tage alter Embryo, Kopfreion, quer: Gehirnanlage, Kiemenbogen und Gefäße 8. 4-5 Tage alter Embryo, Herzregion, quer: Gliederung des Herzens, Lungenanlagen, Wirbelbildung, Differenzierung des Rückenmarks 9. 8 Tage alter Embryo, sagittal: Organisation und Lage der embryonalen Organe 10. Federentwicklung: Zwei Flügelanlagen versch. Alters, quer

L 8200

€ 109,05

Entwicklung des Schweineembryos

10 Präparate

1. Embryo vom Schwein, 4 - 6 mm, quer 2. 7 - 9 mm, Sagittalschnitt 3. 11 - 12 mm, Querschnitt durch die Kopfreion 4. 11 - 12 mm, Querschnitt durch die Abdominalregion 5. 15 mm, Querschnitt durch die Kopfreion 6. 15 mm, Querschnitt durch den Thorax 7. 15 mm, Querschnitt durch das Abdomen 8. 15 mm, Sagittalschnitt 9. 20 - 25 mm, Sagittalschnitt 10. 20 - 25 mm, Frontalschnitt

L 8600

€ 112,45

Reifungsteilungen in den Pollenmutterzellen der Lilie

Serie zur Fortpflanzung und Vererbung

12 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Leptotän. Spiremstadium der Chromosomen. Alle Zellen mit diploidem Chromosomensatz 2. Zygotän. Beginnende Paarung d. homologen Chromosomen 3. Pachytän. Fertige Chromatidentetraden (Gemini) 4. Diplotän. Bildung der Chiasmata (crossing over), dabei Genauaustausch und Neukombination der Erbanlagen 5. Diakinese. Spiralisierung und damit Verkürzung der Chromatidentetraden, Ende der Prophasestadien 6. Metaphase und Anaphase der ersten (heterotypischen) Reifungsteilung, Ausbildung der Kernspindel. Es entstehen zwei haploide Chromosomensätze 7. Telophase der ersten und Prophase der zweiten (homöotypischen) Reifungsteilung 8. Metaphase und Anaphase der zweiten Teilung (Mitose). Es entstehen vier haploide Kerne 9. Pollentetraden nach erfolgter zweiter Teilung. Ausbildung der Zellwände zwischen den Tochterkernen 10. Einkernige (haploide) Mikrosporen nach erfolgter Trennung der Tetradenzellen 11. Zweikernige (fertige) Pollenkörner nach erfolgter dritter Teilung mit generativem und vegetativem Kern 12. Reife Pollenkörner, total. Oberflächenstruktur

L 8500

€ 99,95

Ökologie und Umweltschutz

Lebensraum Süßwasser

25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Amoeba proteus, Wechseltierchen 2. Arcella, beschalte Amöben 3. Euglena, Augentierchen 4. Ceratium hirundinella, Horngeißeltierchen 5. Paramecium, Pantoffeltierchen 6. Vorticella, Glockentierchen 7. Plankton mit Diffugien und Rädertierchen 8. Hydra, Süßwasserpoly 9. Spongilla, Gemmulae des Süßwasserschwammes 10. Daphnia, Wasserfloh 11. Cyclops, Hüpferling 12. Pandorina morum, Grünalge 13. Chlamydomonas, kugelige Kolonien 14. Volvox, Kugelalge 15. Hydrodictyon, Wassernetzalge 16. Chladophora, verzweigte Grünalge 17. Oedogonium, Fadenalge 18. Planktonische Algen: Eudorina, Pediastrum, Microcystis 19. Jochalgen: Spirogyra, Zygnema, Mougeotia 20. Zieralgen, Desmidiaceen, gemischte Formen 21. Kieselalgen, Diatomeen, mit Zellinhalt 22. Rotalge, Batrachospermum, Froschlaichalge 23. Chroococcus, einzellige Blaualge 24. Anabaena, fadenförmige Blaualge 25. Fäulnisbakterien, gemischte Formen

L 75700

€ 157,35

Lebensraum Meerwasser

15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Silicoflagellaten 2. Radiolarien, Strahlentierchen 3. Foraminiferen, Schalentierchen 4. Peridineen, Geißeltierchen 5. Marine Glockentierchen-Kolonie 6. Noctiluca, mariner Flagellat (Meeresleuchten) 7. Marines Plankton, gemischt 8. Pluteuslarven vom Seeigel 9. Seeigeleier, versch. Entwicklungsstadien 10. Sagitta, Pfeilwurm 11. Caprella, Gespensterkrebs 12. Zoea-Larven decapoder Krebse 13. Medusen von Obelia 14. Campanularia, Hydroidpoly 15. Hydractinia, Hydroidpoly

L 75800

€ 97,70

Das Leben im Wassertropfen Teil 1

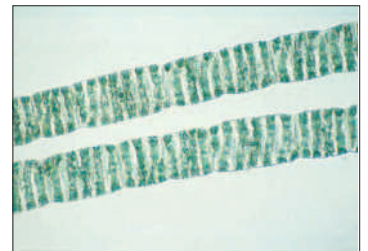
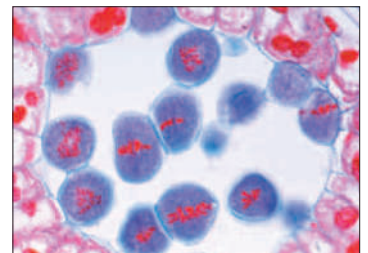
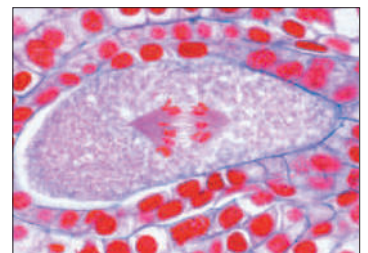
Die Kleinlebewelt unserer Gewässer

25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

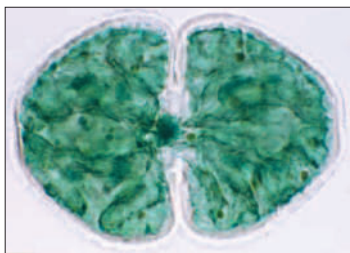
1. Amoeba proteus, Wechseltierchen 2. Ceratium hirundinella, Panzergeißler 3. Euglena, Augentierchen 4. Radiolarien, Strahlentierchen 5. Paramecium, Pantoffeltierchen 6. Stylonychia, Wimpertierchen 7. Spongilla, Süßwasserschwamm, isolierte Kieselnadeln 8. Hydra, Süßwasserpoly 9. Rotatoria, Rädertierchen 10. Daphnia, Wasserfloh 11. Cyclops, Hüpferling 12. Zuckmücke, Larve total 13. Fäulnisbakterien aus der Kahlhaut 14. Oscillatoria, fadenförmige Blaualge 15. Diatomeen, Kieselalgen. Streupräparat mit vielen Arten 16. Desmidiaceen, Zieralgen. Streupräparat mit vielen Arten 17. Spirogyra, Schraubenalge, mit spiralförmigem Chloroplast 18. Eudorina elegans, koloniebildende Geißelalge, Gallerthülle 19. Cladophora, Grünalge. Verzweigte Fäden, vielkernige Zellen 20. Draparnaldia, Grünalge. Büschelig verzweigte Fäden 21. Microcystis, Grünalge. Wasserblüte 22. Ulothrix, Grünalge. Gürtelförmige Chloroplasten 23. Oedogonium, unverzweigte Fadenalge 24. Volvox, Kugelalge, mit Tochterkolonien und Sexualstadien 25. Mesothaenium, stäbchenförmige Zieralge

L 7000

€ 156,30



Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet



Das Leben im Wassertropfen Teil 2 Die Kleinlebewelt unserer Gewässer 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Arcella, Uhrglastierchen. Schalenamöben 2. Vorticella, Glockentierchen. Gestielte Infusorien 3. Colpidium, Nierentierchen, aus Infusionen 4. Spongilla, Süßwasserschwamm, Schnitt. Geißelkammern 5. Planaria, Strudelwurm, Körpermitte quer. Innere Organe 6. Tubifex 7. Plumatella, Moostierchen, Schnitt durch eine Kolonie 8. Cyclops, Hüpfertier, Naupliuslarven total 9. Culex pipiens, Stechmücke, Larve total 10. Sphaerotilus natans, Abwasserbakterium 11. Nostoc, Blaualge, fadenförmige Kolonien mit Gallerthüllen 12. Anabaena, fadenförmige Blaualge mit Heterocysten 13. Gloeocapsa, Blaualge, kleine Kolonien in Gallerthüllen 14. Rivularia, Kalkkrusten-Blaualge 15. Beggiatoa, farblose Schwefelalge 16. Zygnema, Jochalge, sternförmige Chloroplasten 17. Cosmarium, Zieralge 18. Chlamydomonas, einzellige Geißelalgen 19. Haematococcus, Blutregenälge 20. Hydrodictyon, Wassernetz, netzförmige Kolonien 21. Chlorella, einzellige Grünalge 22. Dinobryon, koloniebildende Goldalge 23. Plankton-Streupräparat I 24. Plankton-Streupräparat II 25. Plankton-Streupräparat III

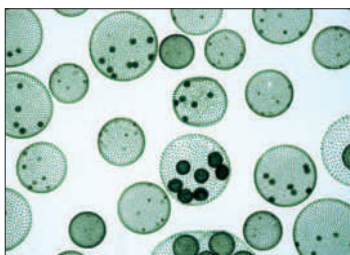
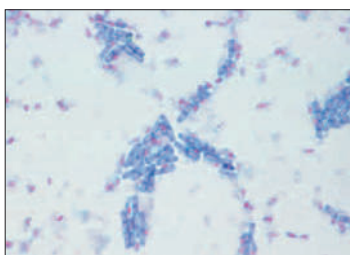
L 7050 € 156,30



Unsere Umwelt 1 - Der Wald Ursache und Wirkung von Waldschäden 20 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Gesunde Kiefernnadel, quer 2. Geschädigte Kiefernnadel, quer. Wirkung des sauren Regens 3. Gesunde Tannennadel, quer 4. Geschädigte Triebspitze einer Tanne, quer 5. Gesundes Buchenblatt, quer 6. Geschädigtes Buchenblatt, quer. Zellschäden, verursacht durch Schwefeldioxid 7. Ahornrunzelschorf (Rhytisma), befallenes Blatt, quer. Folge von Monokultur 8. Vorzeitiger Blattabwurf am Blattgelenk, längs. Streusalzschaden 9. Gesunde Flechte, quer. Indikator für Luftreinheit 10. Durch Luftverschmutzung zerstörte Flechte, quer 11. Gesunder Holzkörper eines Laubbaums (Buche), quer 12. Holzzerstörender Pilz, Schnitt durch einen befallenen Holzstamm 13. Baumschwamm (Polyporus), Schnitt durch den Fruchtkörper 14. Wurzelknöllchen der Erle mit symbiontischen Bakterien, quer 15. Fichtenborkenkäfer, Larve quer 16. Holz mit engen Jahresringen, quer. Normales Wachstum 17. Holz mit engen Jahresringen infolge Trockenheit, quer 18. Baumrinde mit Fraßgängen vom Borkenkäfer, quer 19. Fichtentrieb mit Ananasgalle, verursacht durch die Fichtenlaus, Schnitt 20. Gallapfel auf Eichenblatt, verursacht durch Schadinsekten, Schnitt

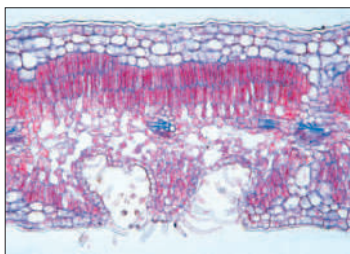
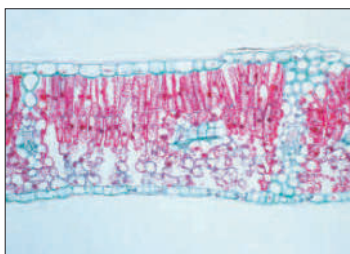
L 4510 € 129,10



Unsere Umwelt 2 - Das Wasser Die Gewässerverschmutzung - Ursachen und Kennzeichen 20 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Darmbakterien (Escherichia coli), Kennzeichen für Verunreinigung mit Abwässern 2. Faulwasserbakterien (Spirillum), Kennzeichen für sauerstoffarme Gewässer mit Faulschlamm 3. Abwasserbakterien (Sphaerotilus), flockenbildende Bakterien mit Schleimhüllen 4. Schlammabakterien (Methanobacterium), Bildung von Faulgasen 5. Schwefelbakterien (Thiocystis), aus schwefelhaltigem Faulschlamm 6. Wasserblüte (Microcystis), Blaualge in Massenvermehrung 7. Sumpfringelalge (Anabaena), Blaualge aus eutrophierten Gewässern 8. Jochalge (Spirogyra), Bildung von Algenwatten in eutrophen Gewässern 9. Korkenzieheralge (Spirulina), schraubige Blaualgen, häufig in Bitterseen 10. Geißelalge (Chlamydomonas), einzellige Grünalge in Massenvorkommen 11. Astalge (Cladophora), Grünalge. Leitorganismus für mäßige Verunreinigung 12. Kieselalgen (Diatomeen), Leitorganismen für mäßig bis kaum verunreinigte, sauerstoffreiche Gewässer 13. Geißeltierchen (Euglena), Vorkommen in stehenden, überdüngten Gewässern 14. Wimpertierchen (Ciliaten), verschiedene Arten aus nährstoffreichem Gewässer. Bakterienfresser 15. Rädertiere (Rotatoria), Massenvermehrung in faulstoffbelasteten Gewässern 16. Schlammröhrenwurm (Tubifex), Bewohner des Faulschlammes 17. Glockentierchen (Carchesium), Wimpertierchen in mäßig verschmutztem Wasser 18. Wasserschimmel (Saprolegnia), Schädling an Pflanzen und Tieren 19. Durch Chemieabwässer geschädigte Haut eines Fisches 20. Schleimhautgeschwür eines Lurches als Folge von Wasserverschmutzung

L 4540 € 130,45



Unsere Umwelt 3 - Der Boden Bodenleben und Bodenstruktur 17 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Säureliebende Bodenbakterien, Lösung von Schwermetallen im Boden 2. Nitritbildende Bodenbakterien, Bildung von schädlichen Stickstoffverbindungen 3. Wurzel der Buche mit ektotrophen Mykorrhiza, Querschnitt mit intakten Pilzhyphen 4. Wurzel der Birke mit teilweise endotrophen Mykorrhiza, quer 5. Wurzel der Lupine mit symbiontischen, stickstoffbindenden Bakterien, quer 6. Verrottendes Laubblatt, Äderung. Humusbildung 7. Ackersenf (Sinapis), Stengel quer, Gründümpflanze 8. Bodenbakterien (Bacillus megaterium) 9. Baumwurzel mit Pilzhülle, quer 10. Flechte, quer. Schadstoffanzeiger 11. Maronenpilz (Xero-comus), Fuß mit Pilzmyzel, quer 12. Wurzel der Weide, quer. Erosionsschutz-Anpflanzung 13. Regenwurm (Lumbricus), quer. Bodenverbesserer 14. Springschwänze (Collembolen), Bodenbewohner 15. Milben aus dem Waldboden 16. Bestandteile des Humusbodens 17. Bestandteile saurer Moorböden

L 4570 € 112,45

Unsere Umwelt 4 - Die Luft Luftverschmutzung und Allergene 15 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Pollenkörner verschiedener Gräser 2. Pollenkörner von Laubbäumen 3. Pollenkörner von Nadelbäumen 4. Gemisch von Hausstaub 5. Staubmilben aus einer Wohnung 6. Pilzsporen verschiedener Herkunft 7. Holzschleifstaub 8. Asbeststaub (krebserregend) 9. Talkumpuder 10. Waschmittelkristalle 11. Polyamid-Fasern 12. Nylon-Fasern 13. Nasenschleimhaut des Menschen, quer 14. Gesunde Lunge des Menschen mit Lungenbläschen, quer 15. Lunge des Menschen mit Staubablagerungen, quer

L 4590 € 94,30

Anpassung der Pflanzen an Lebensweise und Lebensraum 50 Präparate

1. Ilex, Blatt mit verdickter Kutikula, quer 2. Rosskastanie, Blattknospe mit Deckschuppen, quer. Winterfeste Ruheknospe 3. Rhizom vom Farn, Erdspross quer 4. Rote Rübe (Beta), oberirdische Sprossknolle, quer 5. Kartoffel (Solanum tuberosum), unterirdische Sprossknolle, quer 6. Junge Zwiebel (Allium), längs, unterirdische Spross 7. Ranunculus ficaria, Wurzelknöllchen, quer 8. Löwenzahn (Taraxacum), Pfahlwurzel, quer 9. Zahnwurz (Dentaria), Brutknospe, längs 10. Labkraut (Galium), Blatt mit Klimmhaaren, total 11. Kürbis (Cucurbita), Stamm mit Siebröhren, längs 12. Mistel (Viscum album), Blatt, quer 13. Epiphytische Orchidee, Luftwurzel, quer 14. Dischidia, Urnenblatt mit stengelbürtiger Wurzel, quer 15. Mangrove, Stelzwurzel, quer 16. Philodendron (Monstera), Luftwurzel, quer 17. Liane, Wurzel, quer 18. Kleeseide, (Cuscuta), Scharotzerwurzel mit Haustorien, quer 19. Mistel, Senker in Wirtsgewebe, längs 20. Orchidee, Wurzel mit Mykorrhiza, quer 21. Erle (Alnus), Wurzelknöllchen mit symbiontischen Bakterien, quer 22. Sonnentau (Drosera), Blatt mit Drüsenhaaren, total 23. dito, quer 24. Fettkraut (Pinguicula), Blatt mit Drüsenhaaren, quer 25. Wasserschlauch (Utricularia), Fangblase 26. Nepenthes, Kannenblatt mit Drüsenzellen, quer 27. Venusfliegenfalle (Dionaea), Blatt, quer 28. Wasserpest (Elodea), submerses Blatt ohne Spaltöffnungen, total 29. Wasserpest, Blatt, quer 30. Seerose (Nymphaea), Blattstiel mit Luftkanälen, quer 31. Tannenwedel (Hippuris), Stamm mit Luftkanälen, quer 32. Seerose (Nymphaea), Blatt mit Luftkanälen, quer 33. Schwimmblatt 34. Laichkraut (Potamogeton), Blatt, quer 35. Laichkraut (Potamogeton), Stamm mit Luftkanälen, quer 36. Ruellia, Blatt mit aufgesetzten Spaltöffnungen, quer 37. Polypodium, Blatt mit Wassergrube, quer, umgebildete Epidermiszellen 38. Brennhaare der Brennnessel, einzellige Absorptionshaare, total 39. Sumpfergissmeinnicht, Blatt mit Haaren als Wasserspeicher 40. Efeu (Hedera), immergrünes Blatt, quer 41. Oleander (Nerium), Blatt mit eingesenkten Spaltöffnungen, quer 42. Strandhafer (Ammophila), Rollblatt, quer 43. Königskerze (Verbascum), Blatt mit verzweigten Haaren 44. Ölweide (Elaeagnus), Blattschuppen, total 45. Epiphytische Orchidee, Luftwurzel, quer 46. Aloe, Blatt, quer, Blattsukkulenz 47. Fetthenne (Sedum), Blatt, quer, Blattsukkulenz 48. Pelargonie, Wurzel, quer, Wurzelsukkulenz 49. Kaktus, Stamm quer, Stammsukkulenz 50. Kaktus, Blatt quer, Blattsukkulenz

L 78500 € 296,70

Mikropräparate-Serien, thematisch geordnet

Technologie, Berufskunde

Krankheiten und Schädlinge der Nutzpflanzen Serie für die Landwirtschaft 20 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Kohlhernie, Plasmodiophora brassicae, mit Sporen, quer 2. Kartoffelkrebs, Synchytrium endobioticum, erkrankte Knolle 3. Falscher Mehltau des Weins, Plasmopara viticola, befallene Blätter mit Konidien, quer 4. Falscher Mehltau der Kreuzblütler, Peronospora parasitica, Wirtsgewebe mit Konidien, quer 5. Weißer Rost der Kreuzblütler, Albugo candida, Konidienbildung und Sexualstadien auf Capsella 6. Schimmelpilz, Rhizopus oder Mucor, Sporangien 7. Narrentaschenkrankheit der Zwetschgen, Exoascus (Taphrina) pruni, erkrankte Frucht mit Asci, quer 8. Rosenmehltau, Erysiphe pannosa, befallenes Blatt quer 9. Echter Mehltau des Weins, Uncinula necator (Oidium tuckeri), befallenes Blatt quer 10. Stachelbeermehltau, Sphaerotheca mors uvae, erkrankte Frucht mit Perithezien, quer 11. Mutterkorn, Claviceps purpurea, Sklerotium quer 12. Kernobstfäule, Sclerotinia fructigena (Monilia albicans), erkrankte Frucht mit Konidienbildung, quer 13. Ahornrunzelschorf, Rhytisma acerinum, Sklerotienlager quer 14. Birnenschorf, Venturia pirinum (Fusicladium), Konidien quer 15. Beulenbrand vom Mais, Ustilago zeae, Gewebewucherung mit Sporenlagern quer 16. Grauschimmelfäule der Küchenzwiebel, Botrytis allii, quer 17. Getreiderost, Puccinia graminis, Uredosporen auf Weizenblatt, quer (Roter Rost) 18. Getreiderost, Teleutosporen auf Weizenhalm, quer (Schwarzer Rost) 19. Getreiderost, Aezidien oder Pyknidien auf Blatt der Berberitze, quer 20. Birnenrost, Gymnosporangium sabinae, Pyknidien auf Birnenblatt

L 7500 € 128,10

Gewebe und Organe der Haustiere, Parasiten und Krankheitserreger - Serie für das Fleischergewerbe 25 Präparate mit ausführlichem Begleittext

1. Skelettmuskulatur, längs 2. Sehngewebe, längs. Straffes Bindegewebe 3. Knochen, kompakte Substanz, quer 4. Hyaliner Knorpel, Rippenknorpel, quer 5. Fettgewebe, Färbung der Fettzellen 6. Leber vom Schwein, quer. Leberläppchen 7. Dünndarm vom Schwein, quer. Schleimhaut, Muskelschicht 8. Milchdrüse (Euter) der Kuh, quer 9. Lunge vom Rind, quer 10. Borsten vom Schwein 11. Haut (Schwarte) vom Schwein, längs 12. Tuberkulöse Rinderlunge, quer 13. Milzbrand, Bacillus anthracis, Bakterienausstrich 14. Schweinerotlauf, Bacterium erysipelatos, Bakterienausstrich 15. Beschläuseuche (Dourine), Trypanosoma equiperdum, Blutausstrich 16. Kokzidiose, Eimeria stiedae, erkrankte Kaninchenleber, quer 17. Kleiner Leberegel, Dicrocoelium lanceolatum, total 18. Großer Leberegel, Fasciola hepatica, Eier aus dem Gallensediment 19. Rinderbandwurm, Taenia saginata, Glieder quer 20. Hundebandwurm, Echinococcus granulosus, Köpfe aus einer Finnenblase, total 21. Pferdespulwurm, Ascaris megaloccephala, Weibchen quer 22. Trichinen, Trichinella spiralis, Larven im Muskelfleisch, quer 23. Fleischwurst, mittlere Qualität, quer 24. Rosenpaprika, gemahlen 25. Schwarzer Pfeffer, gemahlen

L 7700 € 183,00

Bakterien - Basisserie - 25 Präparate Die wichtigsten Krankheits- und Seuchenerreger, Veredlung und Verderb von Nahrungsmitteln

1. Staphylococcus aureus, Eitererreger 2. Sarcina lutea, Luftkeime, Paketkokken 3. Streptococcus pyogenes, Eitererreger 4. Streptococcus lactis, Milchsäurebildner, Kurze Ketten 5. Bacillus subtilis, Heubazillen, Ausstrich, Bazillen und Sporen 6. Bacillus mycoides, Wurzelbazillen, Färbung der Innkörper 7. Bacillus anthracis, Milzbranderreger 8. Mycobacterium tuberculosis, Tuberkuloseerreger 9. Corynebacterium diphtheriae, Diphtherieerreger 10. Bacterium erysipelatos, Erreger des Rotlaufs 11. Rhizobium radicicola, stickstoffbindende Knöllchenbakterien 12. Proteus vulgaris, Fäulnisbakterien 13. Escherichia coli, Darmbakterien, Fakultativ pathogen 14. Eberthella typhi, Typhuserreger 15. Salmonella paratyphi, Erreger des Paratyphus 16. Vibrio comma, Erreger der asiatischen Cholera. Vibrionen 17. shigella dysenteriae, Erreger der Bakterienruhr 18. Haemophilus influenzae (Pfeiffer), Grippe 19. Spirillum volutans, Faulwasser-Organismen. Große Spirillen 20. Rhodospirillum rubrum, farbstoffbindende Fäulnisbakterien 21. Clostridium botulinum, Botulismus-Erreger. Lebensmittelvergiftung 22. Spirochaeta duttoni (recurrentis), Erreger des Rückfallfiebers 23. Bakterien aus dem Zahnbelag. Färbung nach Gram 24. Bakterien aus dem Sauerteig 25. Bakterien vom Käse

L 3000 € 195,55

Drogenpulver des DAB und Erg.B 6 Serie für Pharmazeuten und Drogisten - 25 Präparate

1. Amylum Oryzae, Reisstärke 2. Amylum Solani, Kartoffelstärke 3. Amylum Triticum, Weizenstärke 4. Cortex Chinae, Chinarinde 5. Cortex Cinnamomi, Ceylon-Zimt 6. Crocus, Safran 7. Flores Caryophylli, Gewürznelken 8. Flores Chamomillae, Kamillen 9. Folia Melissa, Melissenblätter 10. Folia Sennae, Sennesblätter 11. Fructus Anisi, Anis 12. Fructus Capsici, Spanischer Pfeffer 13. Fructus Cardamomi, Malabar-Kardamomen 14. Fructus Carvi, Kümmel 15. Fructus Foeniculi, Fenchel 16. Fructus Piperis nigri, Schwarzer Pfeffer 17. Radix Angelicae, Angelikawurzel 18. Radix Ipecacuanhae, Brechwurzel 19. Radix Liquiritiae, Süßholzwurzel 20. Radix Saponariae, Seifenwurzel 21. Radix Valeriana, Baldrianwurzel 22. Rhizoma Rhei, Rhabarber 23. Rhizoma Zingiberis, Ingwer 24. Semen Lini, Leinsamen 25. Semen Sinapis, Schwarzer Senf

L 7300 € 135,90

Aufbewahrung und Transport von Mikropräparaten

Mikroskopische Präparate können aus technischen Gründen nur in speziellen Präparatekästen versandt werden. Diese liegen in verschiedenen Ausführungen und Preislagen vor und müssen bei Bestellung von Einzelpräparaten mitbestellt werden.

Die Präparateserien liefern wir im Plastikkasten PK 25.

Plastikkästen

Solide, stapelbare Ausführung, mit Zahnleisten und transparentem Deckel.

PK 25 für 25 Präparate € 4,40

Pappschachtel

Einfache Transport- und Aufbewahrungsschachtel aus Pappe

PS 50 für 50 Präparate € 5,75

Standardausführung

Stabile, mit schwarzem Lederimitationspapier überzogene Aufbewahrungskästen, innen mit nummerierten Zahnleisten zum Einstecken der Präparate.

K 12 für 12 Präparate € 10,20

K 25 für 25 Präparate € 14,10

K 50-1 für 50 Präparate € 19,05

K 100-1 für 100 Präparate € 36,05

Mappen für liegende Aufbewahrung der Präparate

Aus starker Pappe mit Ausstanzungen für die Präparate, Fingernuten und Prägedeckel. Ausführung PM 20 V ist mit einem Verschluss versehen.

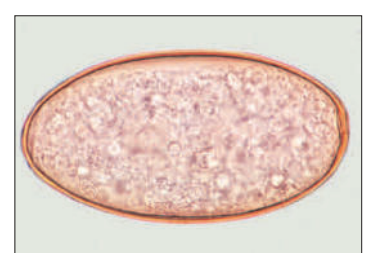
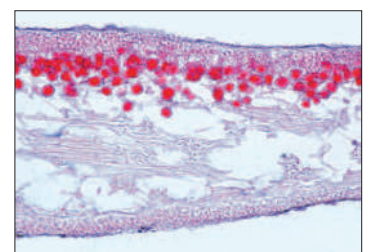
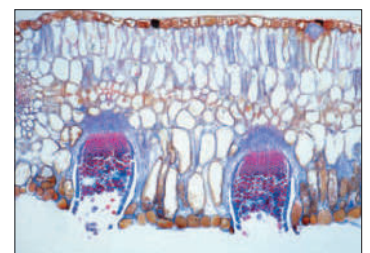
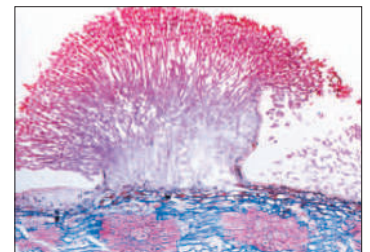
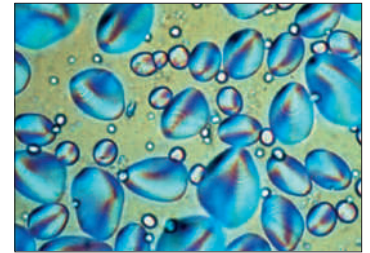
PM 1 für 1 Präparat € 2,75

PM 5 für 5 Präparate € 8,85

PM 10 für 10 Präparate € 12,25

PM 20 für 20 Präparate € 18,05

PM 20 V für 20 Präparate € 20,30



Multmediapakete (Präparate, Folien und Arbeitsblätter)

Multimedia-Pakete (Präparate, Folien und Arbeitsblätter)

Das neue Programm von Multimedia-Paketen bietet einen Einstieg in den modernen multimedialen Biologieunterricht in Form von kleinen, überschaubaren und preisgünstigen Unterrichtseinheiten. Basissätze von 6 (6 Präparate, 3 Folien, 6 Arbeitsblätter) und Ergänzungssätze von 12 Mediengruppen (12 Präparate, 6 Folien, 12 Arbeitsblätter) zu jedem Thema ermöglichen einen schrittweisen und modularen Aufbau von kompletten Sammlungen. Erhältlich sind Lehrerpakete und Schülersätze:

Die **Lehrerpakete** enthalten alle für den Unterricht erforderlichen Medien:

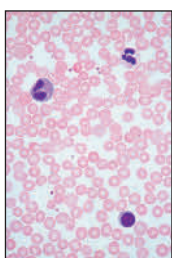
- einen Satz von Mikropräparaten im Aufbewahrungskasten
- einen Satz passender Overhead-Transparente mit Mikroaufnahmen des gewünschten Präparateausschnitts sowie passenden schematischen Zeichnungen
- Arbeits- und Zeichenblätter für alle Präparate
- ein Textheft, das Beschreibungen aller Mikropräparate, Zeichnungen und
- Transparente sowie Anregungen zur Verwendung enthält einen stabilen Aufbewahrungskarton zur Unterbringung aller Medien

Die **Schülersätze** enthalten:

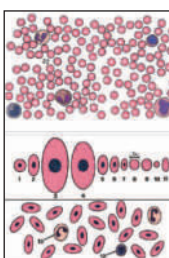
- einen Satz von Mikropräparaten im Aufbewahrungskasten, ident. mit dem der Lehrerpakete
- ein Textheft, wie oben beschrieben
- einen stabilen Aufbewahrungskarton zur Unterbringung aller Medien



Empfohlen wird die Anschaffung von Schülersätzen entsprechend der Anzahl der vorhandenen Mikroskope.



aus SMD-01



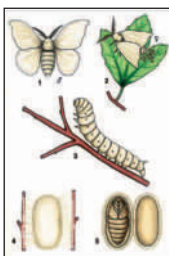
Multimedia-Paket Allgemeinwissen Mikroskopie

Basispaket mit 6 Einheiten: Buchstabe „e“ – Stubenfliege, Bein total – Schmetterling, Stück Flügel – Blut vom Menschen – Pflanzenzellen, Holundermark – Farbige Textilfasern

SMD-01	Lehrerpaket	€ 64,15
SSD-01	Schülersatz	€ 42,75



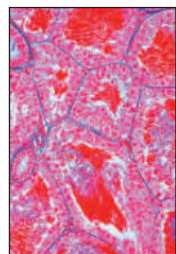
aus SMD-05



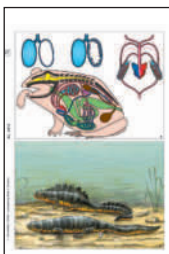
Multimedia-Paket Protozoen

Basispaket mit 8 Einheiten: Amoeba proteus, total – Paramecium, Pantoffeltierchen – Euglena, total – Dinoflagellat, total – Glockentierchen – Radiolarien – Gregarinen aus dem Regenwurm – Trypanosoma gambiense, Erreger der Schlafkrankheit

SMD-02	Lehrerpaket	€ 108,15
SSD-02	Schülersatz	€ 86,70



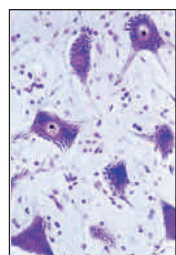
aus SMD-07



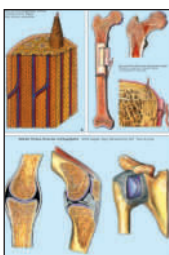
Multimedia-Paket Wirbellose Tiere (Invertebrata)

Basispaket mit 6 Einheiten: Kalkschwamm, quer – Hydra, Süßwasserpolyp, quer – Regenwurm, Körpermitte quer – Daphnia, Wasserfloh, total – Spinne, Bein total – Seestern, Arm quer

SMD-03	Lehrerpaket	€ 67,55
SSD-03	Schülersatz	€ 46,15



aus SMD-12



Multimedia-Paket Wirbellose Tiere (Invertebrata)

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Hydra, Süßwasserpolyp, quer – Badeschwamm, mazeriertes Hornskelett – Obelia, Polypenstock total – Actinia, Seerose, längs – Planaria, quer – Taenia, Rinderbandwurm, quer – Cyclops, Hüpferling total – Flusskrebis, Darm quer – Hühnermilben – Muschel, Kiemen – Seeigel, radial – Lanzettfischchen, quer

SMD-04	Lehrerpaket	€ 123,80
SSD-04	Schülersatz	€ 88,90

Multimedia-Paket - Insekten

Basispaket mit 6 Einheiten: Stubenfliege, Kopf und MWZ – Honigbiene, Flügel – Stubenfliege, Bein total – Schmetterling, Stück Flügel – Tracheen vom Insekt – Stigma vom Insekt, Atemöffnung

SMD-05	Lehrerpaket	€ 65,20
SSD-05	Schülersatz	€ 43,90

Multimedia-Paket - Insekten

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Stechmücke, Mundwerkzeuge – Honigbiene, Sammelbein – Drosophila, total – Stechmücke, Larve total – Honigbiene, Mundwerkzeuge – Kohlweißling, Fühler – Blattläuse, total – Kohlweißling, Bein – Honigbiene, Stechapparat – Stubenfliege, Flügel – Drosophila, sagittal längs – Honigbiene, Kopf quer

SMD-06	Lehrerpaket	€ 124,80
SSD-06	Schülersatz	€ 90,00

Multimedia-Paket - Frosch Histologie (Rana)

Basispaket mit 12 Einheiten: Lunge, quer – Blutausschnitt – Magen, quer – Dünndarm, quer – Dickdarm, quer – Leber, quer – Eierstock, quer – Hoden, quer – Herz, längs – Zunge, quer – Haut, quer – Vorderhirn, quer

SMD-07	Lehrerpaket	€ 120,40
SSD-07	Schülersatz	€ 84,45

Multimedia-Paket - Die Tierzelle (Cytologie)

Basispaket mit 6 Einheiten: einfache tierische Zelle, Schnitt – Plattenepithel – Nervenzellen und -fasern – Knochen, quer – quergestreifte Muskeln, längs – Blut, Ausstrich

SMD-08	Lehrerpaket	€ 67,55
SSD-08	Schülersatz	€ 46,15

Multimedia-Paket - Histologie Mensch und Säugetiere

Basispaket mit 6 Einheiten: Plattenepithel – hyaliner Knorpel, quer – Knochen, quer – quergestreifte Muskeln, längs – glatte Muskeln, quer und längs – Blut, Ausstrich

SMD-09	Lehrerpaket	€ 67,55
SSD-09	Schülersatz	€ 46,15

Multmediapakete (Präparate, Folien und Arbeitsblätter)

Multimedia-Paket

Histologie Mensch und Säugetiere

Ergänzungspaket I mit 12 Einheiten: Zylinderepithel, quer – elastischer Knorpel, quer – Haut, quer – Lunge, quer – Herzmuskulatur, längs und quer – Magen, quer – Niere, quer – Hoden, quer – Eierstock, quer – Großhirnrinde, quer – Rückenmark, quer – Zunge, Schnitt

SMD-10	Lehrerpaket	€ 129,55
SSD-10	Schülersatz	€ 93,40

Multimedia-Paket

Histologie Mensch und Säugetiere

Ergänzungspaket II mit 12 Einheiten: Flimmerepithel, quer – Fettgewebe, quer – Knochenentwicklung, längs – Sehngewebe, längs – Arterie, quer – Vene, quer – Dünndarm, quer – Bauchspeicheldrüse, quer – Leber, quer – Kleinhirn, quer – Schilddrüse, quer – Milchdrüse, quer

SMD-11	Lehrerpaket	€ 128,25
SSD-11	Schülersatz	€ 93,40

Multimedia-Paket

Krankheiten des Menschen (Pathologie)

Basispaket mit 6 Einheiten: Miliartuberkulose der Lunge – Kohlenstaublunge – Kropf – akute hämorrhagische Nephritis (Nierenblutung) – Leberzirrhose – Typhuserreger, Ausstrich

SMD-12	Lehrerpaket	€ 77,95
SSD-12	Schülersatz	€ 60,15

Multimedia-Paket

Krankheiten des Menschen (Pathologie)

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Miliartuberkulose der Leber – Grippepneumonie – Spindelzellensarkom – Leberkarzinom, Schnitt – Adenomatöse Prostatahypertrophie – Fettherz – Stauungsikterus der Leber – Gebärmuttermyom – Karzinom am Gebärmutterhals – Plasmodium berghei, Malaria, Blutausstrich – Trypanosoma gambiense, Erreger der Schlafkrankheit, Blutausstrich – Staphylococcus aureus, Eitererreger, Ausstrich

SMD-13	Lehrerpaket	€ 156,45
SSD-13	Schülersatz	€ 124,85

Multimedia-Paket

Parasiten

Basispaket mit 6 Einheiten: Trypanosoma gambiense, Erreger der Schlafkrankheit, Blutausstrich – Plasmodium falciparum, Erreger der Malaria tropica, Blutausstrich – Taenia saginata, Bandwurm, quer – Ascaris lumbricoides, Spulwurm, quer – Trichinella spiralis, Schnitt – Fasciola hepatica, Großer Leberegel, quer

SMD-14	Lehrerpaket	€ 111,55
SSD-14	Schülersatz	€ 93,40

Multimedia-Paket

Parasiten

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Entamoeba histolytica, Erreger der Amöbenruhr – Eimeria stiedae, Erreger der Kaninchenkokzidiose – Monocystis lumbrici, Ausstrich – Fasciola hepatica, Großer Leberegel, total – Taenia pisiformis, Proglottiden total – Enterobius vermicularis, Madenwurm, total – Echinococcus granulosus, Hundebandwurm – Hühnermilben – Anopheles, Malaria mücke, Kopf total – Culex pipiens, Stechmücke, Kopf und MWZ – Pediculus humanis, Kopflaus, total – Ctenocephalus canis, Floh, total

SMD-15	Lehrerpaket	€ 190,25
SSD-15	Schülersatz	€ 155,30

Multimedia-Paket

Die Fortpflanzung der Tiere

Basispaket mit 6 Einheiten: Mitosen im Knochenmark, Ausstrich – Meiose- und Mitosestadien – Eier vom Seeigel – Huhn, Eierstock, quer – Kaninchen, Eierstock, quer – Spermatozoen vom Rind, Ausstrich

SMD-16	Lehrerpaket	€ 72,00
SSD-16	Schülersatz	€ 53,95

Multimedia-Paket

Embryologie und Entwicklung der Tiere

Basispaket mit 6 Einheiten: Frosch, Junges Schwanzknospentadium – Frosch, Junge Kaulquappe – Huhn, Keimscheibe 36h – Huhn, Keim 48h – Huhn, Keim 72h – Embryo der Maus, Kopf, quer

SMD-17	Lehrerpaket	€ 77,65
SSD-17	Schülersatz	€ 64,15

Multimedia-Paket

Embryologie und Entwicklung der Tiere

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Anguillula aceti, Essigälchen, total – Ascaris megaloccephala, Embryologie – Ascaris, Embryologie – Stechmücke, Larve total – Frosch, schlüpfreier Embryo, quer – Frosch, junge Kaulquappe, Kiemen quer – Frosch, junge Kaulquappe, Abdomen quer – Huhn, Keim 72h – Huhn, Embryo 4-5 Tage – Gallus, Haut mit Federanlage, längs – Embryo der Maus, Abdomen quer – Schwein, Embryo 11-12 mm

SMD-18	Lehrerpaket	€ 141,80
SSD-18	Schülersatz	€ 108,15

Multimedia-Paket - Genetik

Basispaket mit 6 Einheiten: Mitosen, alle Stadien – menschl. Chromosomen, Metaphase-Stadien – Entwicklung des Seeigels – Ascaris megaloccephala, Embryologie – Hoden vom Kaninchen, quer – Spirogyra, Schraubenalge

SMD-19	Lehrerpaket	€ 82,20
SSD-19	Schülersatz	€ 67,55

Multimedia-Paket - Genetik

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Mitosen, Stadien in Polansicht – Eierstock vom Kaninchen, quer – Lilie, Pollen, frühe Prophase – Paramecium, Teilungsstadien – Rhizopus, Konjugation – Laubmoos, Archegonien längs – Laubmoos, Antheridien längs – Kiefer, Zapfen längs – Kiefer, Zapfen quer – Lilie, bestäubte Narbe – Drosophila, Wildtyp, total – Drosophila, Mutante, total

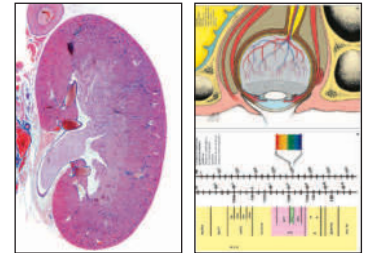
SMD-20	Lehrerpaket	€ 138,40
SSD-20	Schülersatz	€ 106,90

Multimedia-Paket

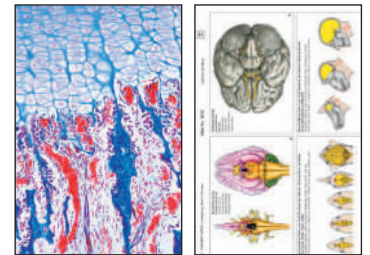
Mitose und Meiose (Zellteilung)

Basispaket mit 6 Einheiten: Mitosen, alle Stadien – Mitosen, Schnitt – Hoden der Maus, quer – Riesenchromosomen, Quetschpräparat – Lilie, Antheren, quer, späte Prophase – Lilie, Antheren, quer, Meta- und Anaphase

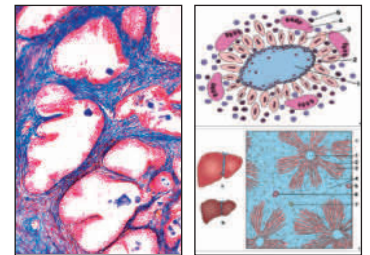
SMD-21	Lehrerpaket	€ 84,45
SSD-21	Schülersatz	€ 68,60



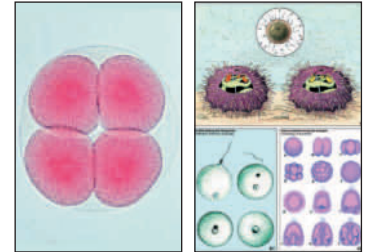
aus SMD-10



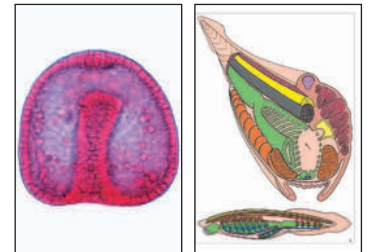
aus SMD-11



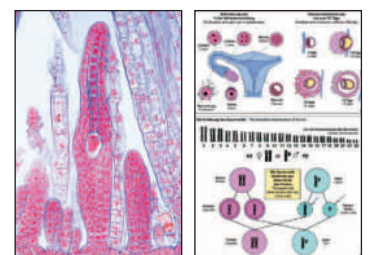
aus SMD-12



aus SMD-16

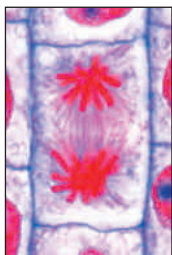


aus SMD-17

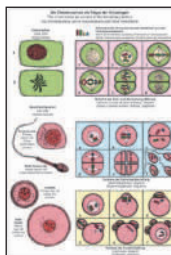


aus SMD-20

Multmediapakete (Präparate, Folien und Arbeitsblätter)



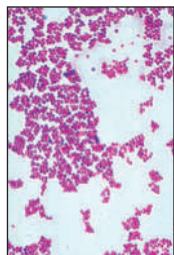
aus SMD-21



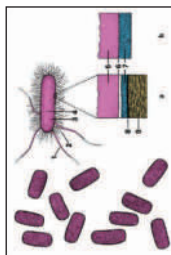
Multimedia-Paket Bakterien

Basispaket mit 6 Einheiten: Bakterien aus dem Zahnbelag – 3 Bakterientypen: Kokken, Bazillen, Spirillen – Staphylococcus aureus – Bacillus subtilis – Escherichia coli – Spirillum volutans, große Organismen

SMD-22	Lehrerpaket	€ 70,85
SSD-22	Schülersatz	€ 52,95



aus SMD-23



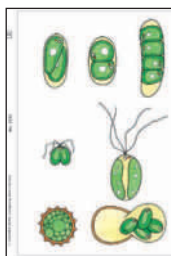
Multimedia-Paket Bakterien

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Streptococcus pyogenes – Sarcina lutea – Streptococcus lactis – Mycobacterium tuberculosis – Corynebacterium diphtheriae – Rhizobium radicicola – Proteus vulgaris – Ebertella typhi – Clostridium botulinum – Acetobacter aceti – Salmonella enteridis – Rhodospirillum rubrum

SMD-23	Lehrerpaket	€ 140,90
SSD-23	Schülersatz	€ 106,00



aus SMD-25



Multimedia-Paket Algen

Basispaket mit 6 Einheiten: Nostoc, total – Diatomeen, Streupräparat – Spirogyra, Schraubenalge – Cladophora, verzweigte Fäden – Chlamydomonas – Desmidiaceen, Streupräparat

SMD-24	Lehrerpaket	€ 67,55
SSD-24	Schülersatz	€ 46,15



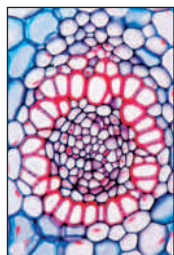
aus SMD-27



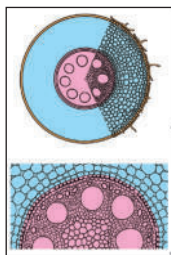
Multimedia-Paket Algen

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Chroococcus, einzellige Blaualge – Oscillatoria, fadenförmige Blaualge – Microcystis, Wasserblüte – Draparnaldia, Fäden – Hydrodictyon, Wassernetz – Oedogonium, Fadenalge – Volvox – Dinobryon, Goldalge – Pleurococcus, Grünalge – Laminaria saccharina, Zuckertang – Fucus vesiculosus, Blasentang, Antheridien – Fucus vesiculosus, Blasentang, Oogonien

SMD-25	Lehrerpaket	€ 122,75
SSD-25	Schülersatz	€ 87,75



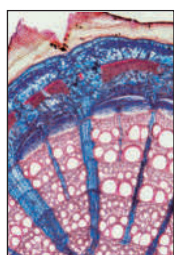
aus SMD-29



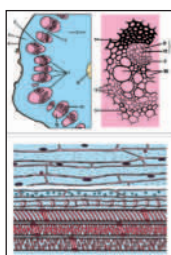
Multimedia-Paket Blütenlose Pflanzen (Kryptogamen)

Basispaket mit 12 Einheiten: Oscillatoria, Blaualge, total – Spirogyra, Schraubenalge, Chloroplast – Mucor, Kopfschimmel – Peziza, Becherpilz – Saccharomyces, Hefezellen – Coprinus, Hutpilz – Tortula, Drehzahnmoos – Marchantia, Lebermoos, Archegonien – Marchantia, Lebermoos, Antheridien – Equisetum, Schachtelhalm – Pteridium, Farn – Aspidium, Wurmfar

SMD-26	Lehrerpaket	€ 120,40
SSD-26	Schülersatz	€ 85,50



aus SMD-31



Multimedia-Paket Blütenlose Pflanzen (Kryptogamen)

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Nostoc, Blaualge – Diatomeen, Streupräparat – Albugo candida, Weißer Rost – Penicillium, Pinselschimmel – Puccinia graminis, Getreiderost – Psalliota, Champignon – Claviceps purpurea – Physcia, Laubflechte – Polytrichum, Laubmoos – Equisetum, Schachtelhalm – Lycopodium, Bärlapp – Farnprothallium, total

SMD-27	Lehrerpaket	€ 124,80
SSD-27	Schülersatz	€ 90,00

Multimedia-Paket

Die Pflanzenzelle (Cytologie)

Basispaket mit 6 Einheiten: Zwiebel, Epidermiszellen – Fruchtfleisch, Steinzellen – Kartoffel, Sprossknolle – Kürbis, Stamm längs – Lilie, Antheren quer – Lilie, Fruchtknoten quer

SMD-28	Lehrerpaket	€ 67,55
SSD-28	Schülersatz	€ 46,15

Multimedia-Paket

Blütenpflanzen, Wurzeln

Basispaket mit 6 Einheiten: Mais – Hahnenfuß, dicotyle Wurzel – Hahnenfuß, Wurzelspitze – Liane – Elodea, Wasserpest – Lupinus, Wurzelknöllchen

SMD-29	Lehrerpaket	€ 67,55
SSD-29	Schülersatz	€ 46,15

Multimedia-Paket

Blütenpflanzen, Wurzeln

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: krautige und verholzte Pflanze – Junge und ältere Wurzel – Weide – Iris, monocotyle Wurzel – Luzerne, sekundäres Dickenwachstum – Linde, verholzte Wurzel – Philodendron, Luftpflanze – Löwenzahn, Pfahlwurzeln – Buche, Wurzel mit Mykorrhiza – Nestwurz, Wurzel mit Mykorrhiza – Hopfenfaser, Stamm mit Saugwurzeln – Kiefer, verholzte Wurzel

SMD-30	Lehrerpaket	€ 123,08
SSD-30	Schülersatz	€ 88,90

Multimedia-Paket

Blütenpflanzen, Stamm und Stängel

Basispaket mit 6 Einheiten: Mais, monocotyle Stamm – Sonnenblume, dicotyle Stamm – Kürbis, Stamm mit Siebröhren – Weizen, Halm – Elodea, Wasserpest – Maiglöckchen, Rhizom

SMD-31	Lehrerpaket	€ 66,45
SSD-31	Schülersatz	€ 45,00

Multimedia-Paket

Blütenpflanzen, Stamm und Stängel

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Pfeifenstrauch, einjähriger Stamm – Pfeifenstrauch, mehrjähriger Stamm – Buche, Holz – Linde, verholzter Stamm – Seerose, Stamm – Laichkraut, Stamm mit Luftkammern – Kaktus, Sukkulente Stamm – Hahnenfuß – Buntnessel – Efeu – Waldrebe – Kartoffel, Sprossknolle

SMD-32	Lehrerpaket	€ 120,40
SSD-32	Schülersatz	€ 85,50

Multimedia-Paket

Blütenpflanzen, Blätter

Basispaket mit 6 Einheiten: Mais, monocotyles Blatt – Flieder, dicotyles Blatt – Tulpe, Blattepidermis – Elodea, Wasserpest, Hydrophytenblatt – Oleander, xeromorphes Blatt – Kiefer, Nadeln

SMD-33	Lehrerpaket	€ 66,45
SSD-33	Schülersatz	€ 45,00

Multmediapakete (Präparate, Folien und Arbeitsblätter)

Multimedia-Paket

Blütenpflanzen, Blätter

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Iris, unifaziales Blatt – Wiesenrispengras – Liguster, bifaziales Blatt – Christrose – Gummibaum – Seerose, Schwimmblatt – Laichkraut, Unterwasserblatt – Heidekraut, Rollblatt – Königskerze – Venusfliegenfalle – Sonnentau, Blatt mit Drüsenhaaren – Buche, Blattknospe

SMD-34 Lehrerpaket € 119,35

SSD-34 Schülersatz € 85,50

Multimedia-Paket

Blütenpflanzen, Blüten und Früchte

Basispaket mit 6 Einheiten: Lilie, Blütenknospe – Tomate, Blütenknospe – Lilie, Antheren quer – Lilie, Fruchtknoten quer – Hirtentäschel, Samenkapsel – Weizen, Samenkorn

SMD-35 Lehrerpaket € 68,60

SSD-35 Schülersatz € 48,40

Multimedia-Paket

Blütenpflanzen, Blüten und Früchte

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Lilie, Monotropa - Fruchtknoten mit Embryosack, Mohn, Kartoffel, Löwenzahn, Kokosnuss, Zitrone, Tomate, Apfel, Pollentypen- Mischpräp., Pinie

SMD-36 Lehrerpaket € 126,15

SSD-36 Schülersatz € 91,15

Multimedia-Paket

Nutzhölzer

Basispaket mit 6 Einheiten: Spitzahorn – Rotbuche – Kiefer – Fichte – Silberpappel – Sommerlinde

SMD-37 Lehrerpaket € 68,60

SSD-37 Schülersatz € 48,40

Multimedia-Paket

Textilfasern und Gewebe

Basispaket mit 6 Einheiten: Merinowolle – Kokonseide – Flachs – Ägyptische Baumwolle – Zellulose – Nylongewebe

SMD-38 Lehrerpaket € 64,15

SSD-38 Schülersatz € 42,75

Multimedia-Paket

Nahrungsmittel und ihre Verfälschung

Basispaket mit 6 Einheiten: Schimmelpilze – saure Milch – Weizenmehl mit Kreide – Maismehl mit Brandsporen – Roggenmehl mit Mehlmoten – Mehlmilben

SMD-39 Lehrerpaket € 65,20

SSD-39 Schülersatz € 43,90

Multimedia-Paket

Nahrungsmittel und Gewürze

Basispaket mit 12 Einheiten: Roggenmehl – Kartoffelstärke – Sojabohnenmehl – Weizenmehl – Reisstärke – Kaffeebohne – schwarzer Pfeffer – Rosenpaprika – Muskatnuss – Kakao – Tabak, Blatt – Haselnuss

SMD-40 Lehrerpaket € 114,85

SSD-40 Schülersatz € 78,80

Multimedia-Paket

Die Wunderwelt im Wassertropfen

Basispaket mit 6 Einheiten: Euglena – Paramecium – Kleinkrebse, Streupräparat – Spirogyra, Schraubenalge – Süßwasserschwamm – Diatomeen, Streupräparat

SMD-41 Lehrerpaket € 66,45

SSD-41 Schülersatz € 45,00

Multimedia-Paket

Die Wunderwelt im Wassertropfen

Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Dinoflagellat – Vorticella, Glockentierchen – Fäulnisbakterien – Hydra – Cladophora – Eudorina elegans, Geißelalge – Microcystis, Wasserblüte – Rotatoria, Rädertierchen – Planaria – Plumetella, Moostierchen – Tubifex – Plankton, Streupräparat

SMD-42 Lehrerpaket € 124,85

SSD-42 Schülersatz € 90,00

Multimedia-Paket

Kennzeichen der Wasserverschmutzung

Basispaket mit 6 Einheiten: Darmbakterien – Faulwasserbakterien – Schlammabakterien – Wasserblüte – Wimpertierchen – Wasserschimmel

SMD-43 Lehrerpaket € 68,60

SSD-43 Schülersatz € 48,40

Multimedia-Paket

Luftverschmutzung und Allergene

Basispaket mit 6 Einheiten: Pollenkörner versch. Gräser – Pollenkörner von Nadelbäumen – Hausstaub – Asbeststaub – Staubmilben – Pilzsporen

SMD-44 Lehrerpaket € 65,20

SSD-44 Schülersatz € 43,90

Multimedia-Paket

Schädigung durch Umwelteinflüsse

Basispaket mit 8 Einheiten: geschädigte Haut eines Fisches – Geschwür eines Lurchs – Mensch. Lunge mit Staubablagerungen – Gallapfel – geschädigtes Buchenblatt – zerstörte Flechte – Holz nach Trockenheit – Pilz, befallenes Holz

SMD-45 Lehrerpaket € 85,50

SSD-45 Schülersatz € 65,20

Multimedia-Paket

Die Blütenpflanzen (Kurzserie I)

Basispaket mit 12 Einheiten: Mais, Wurzel – Hahnenfuß, dicotyle Wurzel – Hahnenfuß, Wurzelspitze – Mais, monocotyle Stamm – Sonnenblume, dicotyle Stamm – Mais, monocotyles Blatt – Flieder, dicotyles Blatt – Tulpe, Blattepidermis – Lilie, Blütenknospe – Lilie, Antheren – Lilie, Fruchtknoten – Weizen, Samenkorn

SMD-50 Lehrerpaket € 120,40

SSD-50 Schülersatz € 85,50

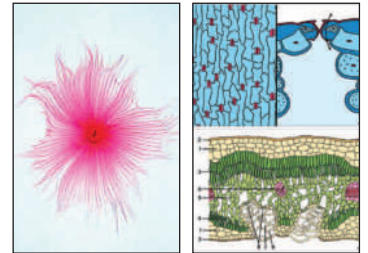
Multimedia-Paket

Die Blütenpflanzen (Kurzserie II)

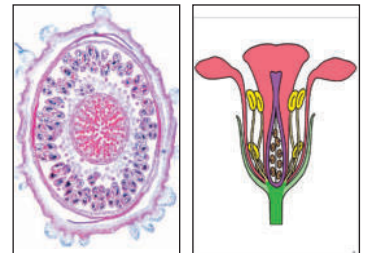
Ergänzungspaket mit 12 Einheiten: Wurzel krautiger und verholzter Pflanze – Lupine, Wurzelknöllchen – Buche, Wurzel mit Mykorrhiza – Pfeifenstrauch, mehrjähriger Stamm – Kürbis, Stamm – Kartoffel, Sprossknolle – Oleander, xeromorphes Blatt – Kiefer, Nadeln – Tomate, Blütenknospe – Pollentypen – Kiefer, Samenanlagen – Kiefer, Zapfen

SMD-51 Lehrerpaket € 124,85

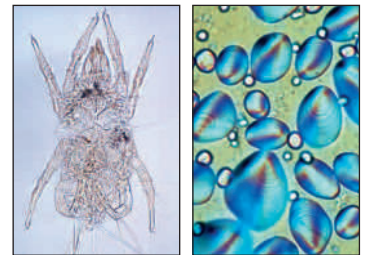
SSD-51 Schülersatz € 90,00



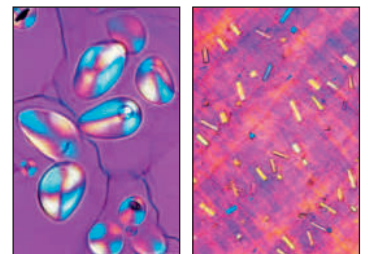
aus SMD-33



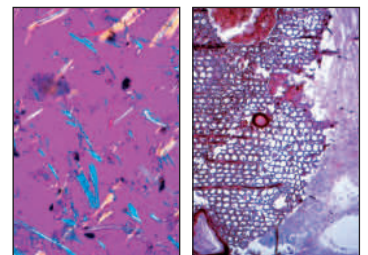
aus SMD-35



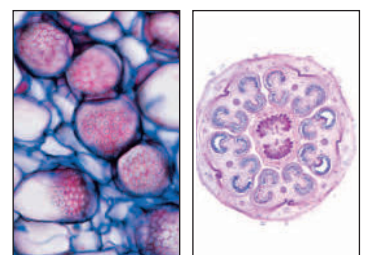
aus SMD-39



aus SMD-40

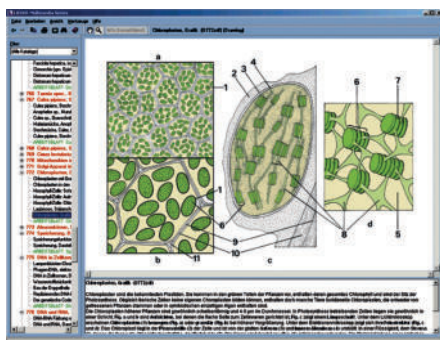
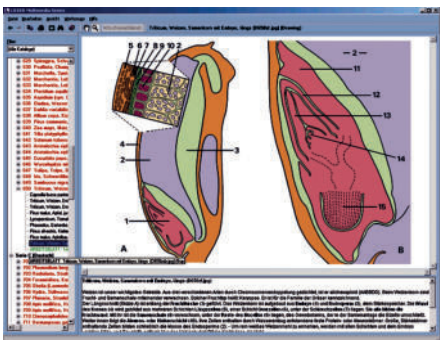
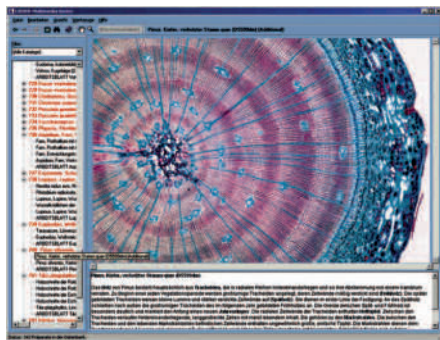
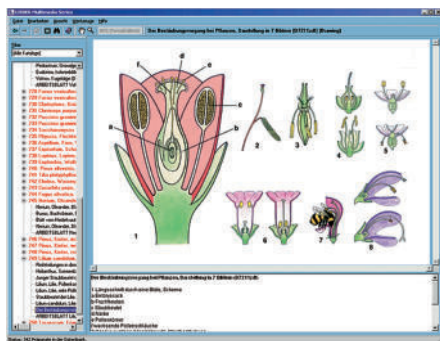
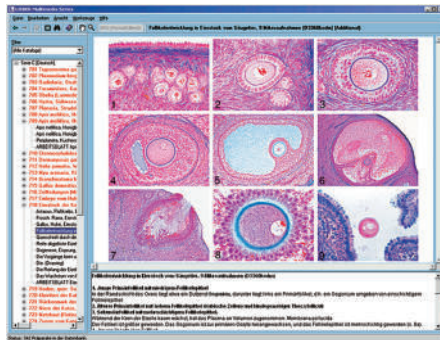


aus SMD-43



aus SMD-50

CD-Programme für den interaktiven Unterricht



Als Ergänzung und Erweiterung unserer Multimedia-Pakete für Lehrer und Schüler auf den vorigen Seiten bieten wir eine neue Reihe von 47 CD-ROM für das interaktive Lehren und Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht.

Neu entwickelte Programmsysteme gewähren einfachste Installation und ungewöhnlich schnellen und sicheren Programmablauf unter Windows™ (ab 95 und höher) auf dem Bildschirm des PCs oder über einen Beamer.

- Die CDs enthalten eine **große Zahl von zusätzlichen Bildern**, anatomischen Farbtafeln, Mikro- und Makroaufnahmen, Farbfotos von Tieren und Pflanzen, Schemabilder, Grafiken und Zeichnungen, Lebensbilder, Kreisläufen, Röntgenfotos, Personenfotos u.a.m.
- Den Blick in die Mikrowelt eröffnet ein neuartiges **"MicroScope"**, mit dem alle Bilder in 5 verschiedenen Vergrößerungen betrachtet und in allen Teilen durchmustert werden können.
- Die zur Erklärung der Bilder erforderlichen **Zeichnungen und Grafiken** sind mit detaillierten Hinweisen und Erläuterungstexten versehen.
- Alle CDs enthalten ein neu **entwickeltes Testprogramm**, mit dem die erworbenen Kenntnisse in verschiedenen Schwierigkeitsgraden geprüft werden können. Am Ende erfolgt eine **protokollierte Benotung der Ergebnisse**.
- **Spezielles Begleitmaterial**, das über das Betrachten am Bildschirm hinaus die Auswertung des Gesehenen und kreatives Lernen ermöglicht. Zu einer großen Zahl der Bilder werden darauf abgestimmte **Zeichen- und Arbeitsblätter** geliefert. Diese können im DIN A4-Format in hoher Qualität (300 bis 600 dpi) ausgedruckt werden und eignen sich darüber hinaus als **Begleitmaterial für Klassenarbeiten**.
- Ein komfortabler **Browser** sowie ein **Indexsystem mit Suchfunktion** für alle Bilder und Texte jeder CD-ROM.
- Die CD arbeitet mit allen Windows™ Versionen (Windows™ 95, 98, NT, 2000, XP, Vista und Windows 7). Die **Bildschirmdarstellung** beträgt 960 x 640 oder höher für überragende Bildqualität und Auflösung. Farbdarstellung (bildschirmabhängig) 1 Million oder höher. Die Größe der Programmoberfläche sowie die **Bild- und Textfenster** können skaliert und **an die Bedürfnisse des Benutzers angepasst werden**.
- Ein neuartiges **Demo- und Präsentationsprogramm** erlaubt den automatischen Ablauf aller vorhandenen Bilder in sequentieller Folge.
- Alle Bilder und Texte können ausgedruckt werden. Beim Start der CDs kann zwischen verschiedenen Sprachen gewählt werden.

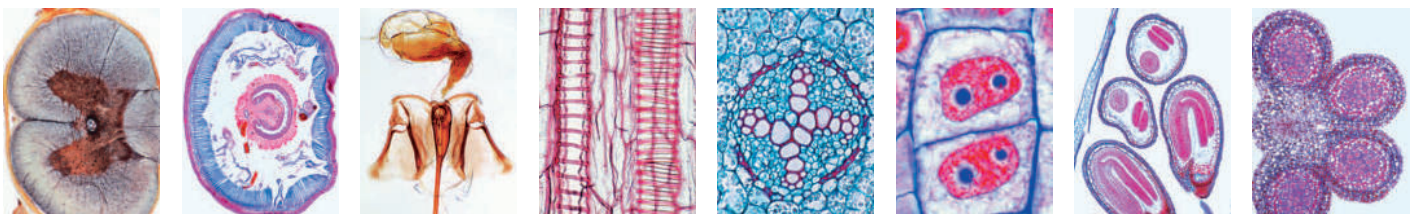
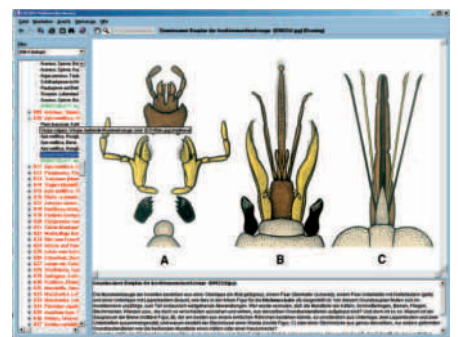
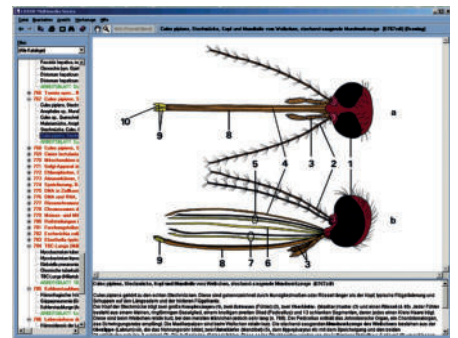
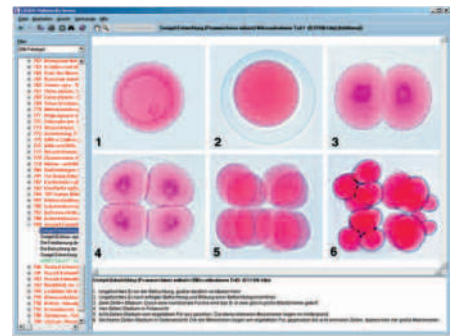
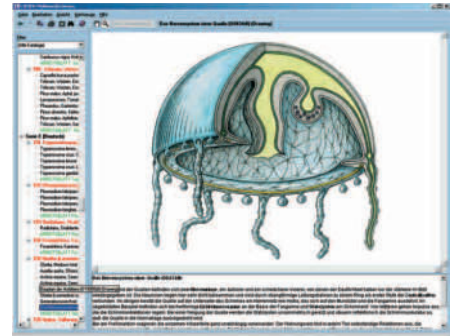
Die CD-ROM können als Ergänzung zu den Multimediapaketen bestellt werden.

Multimedia-Pakete Interaktive CD-ROM

CD-SMD-01	Allgemeinwissen Mikroskopie, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-02	Protozoen (Urtiere), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-03	Wirbellose Tiere, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-04	Wirbellose Tiere, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-05	Insekten, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-06	Insekten, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-07	Frosch Histologie (Rana), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-08	Die Tierzelle (Cytologie), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-09	Histologie Mensch und Säugetiere, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-10	Histologie Mensch und Säugetiere, Ergänzungs-CD-ROM 1	€ 25,85
CD-SMD-11	Histologie Mensch und Säugetiere, Ergänzungs-CD-ROM 2	€ 25,85

CD-Programme für den interaktiven Unterricht

CD-SMD-12	Krankheiten des Menschen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-13	Krankheiten des Menschen, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-14	Parasiten, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-15	Parasiten, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-16	Fortpflanzung der Tiere, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-17	Embryologie der Tiere, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-18	Embryologie der Tiere, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-19	Genetik, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-20	Genetik, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-21	Mitose und Meiose (Zellteilung) Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-22	Bakterien, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-23	Bakterien, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-24	Algen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-25	Algen, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-26	Blütenlose Pflanzen (Cryptogamen), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-27	Blütenlose Pflanzen (Cryptogamen), Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-28	Pflanzenzelle (Cytologie), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-29	Blütenpflanzen, Wurzeln, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-30	Blütenpflanzen, Wurzeln, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-31	Blütenpflanzen, Stamm und Stängel, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-32	Blütenpflanzen, Stamm und Stängel, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-33	Blütenpflanzen, Blätter, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-34	Blütenpflanzen, Blätter, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-35	Blütenpflanzen, Blüten und Früchte, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-36	Blütenpflanzen, Blüten und Früchte, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-37	Nutzhölzer, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-38	Textilfasern, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-39	Nahrungsmittel und Verfälschungen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-40	Nahrungsmittel und Gewürze, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-41	Die Wunderwelt im Wassertropfen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-42	Die Wunderwelt im Wassertropfen, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-43	Kennzeichen der Wasserverschmutzung, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-44	Luftverschmutzung und Allergene, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-45	Schädigung durch Umwelteinflüsse, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-50	Die Blütenpflanzen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-51	Die Blütenpflanzen, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85



Preisgünstige mikroskopische Präparatserien für den Schulunterricht

Erhältlich sind 5 Serien mit je 25 Präparaten zu Menschenkunde, Zoologie und Botanik sowie zwei Serien mit je 23 Präparaten zur Menschen- und Säugetierhistologie. Alle Präparate werden in einem schwarzen Kunststoffkasten mit transparentem Deckel geliefert.

Alle Präparate sind ab einer Bestellmenge von mindestens 10 Stück je Präparat auch einzeln erhältlich (3,50 € zuzüglich Präparatekasten für 25 Präparate Nr. PB 181 für 4,80 €).

Mikropräparate: Schulserie 1 - Elementar

Histologie des Menschen und der Säugetiere: 1. Knochen vom Menschen, Dünnschliff 2. Skelettmuskel Hund, längs und quer 3. Kopfhaut Mensch, mit Haarwurzel, längs 4. Plattenepithel, mehrschichtig, Hund 5. Blut vom Menschen, Ausstrich, Giemsa Färbung
Zoologie: 6. Amoeben 7. Hydra, total 8. Regenwurm, quer 9. Daphnia sp., Wasserfloh, total 10. Stubenfliege, Mundwerkzeuge 11. Stubenfliege, Bein mit Haftballen 12. Stubenfliege, Flügel
Botanik: 13. Zwiebel, Epidermis 14. Zwiebel, Wurzelspitze mit Mitose, längs 15. Mais, Stängel, quer 16. Weizen, Stängel 17. Sonnenblume, junger Stängel, quer 18. Sonnenblume, Blatt, quer 19. Monokotyle/dikotyle Blüten, Mais und Hahnenfuß, quer 20. Lilie, Fruchtknoten, quer 21. Mniun, Laubmoos 22. Rhizopus nigricans, Brotschimmel mit entwickelten Sporangien 23. Diatomeen 24. Spirogyra, Schraubenalge 25. Zahnbelag, Ausstrich

PB 211

€ 68,00

Mikropräparate: Schulserie 2

Histologie der Säugetiere: 1. Netzförmige Bindegewebe, Kaninchen 2. Hyaliner Knorpel, Kaninchen, quer 3. Lymphdrüse, Kaninchen, quer 4. Dünndarm, Hund, quer 5. Leber, Schwein, quer 6. Großhirn, Hund, quer
Zoologie: 7. Paramecium, Pantoffeltierchen 8. Schistosoma Japonicum, Erreger der Bilharziose, Eier 9. Bandwurm vom Schwein, entw. Proglottiden 10. Ascaris megaloccephala, Pferdespulwurm, Männchen und Weibchen, quer 11. Honigbiene, Mundwerkzeuge 12. Kohlweißling, Mundwerkzeuge 13. Küchenschabe, Mundwerkzeuge 14. Küchenschabe, Atemöffnung
Botanik: 15. Monokotyle/dikotyle Stämme von Mais und Kürbis, quer 16. Hibiskus, junger Stängel, quer 17. Kürbis, Stängel, längs 18. Sambucus oder Morus alba, Holunder oder Maulbeere, Stamm mit Kambium und Lentizellen, quer 19. Lilie, Blatt, quer 20. Mais, Samenkorn mit Embryo, längs 21. Birne, Steinzellen aus dem Fruchtfleisch, quer 22. Weizen, Samenkorn, längs 23. Cyrtomium, Farn, Rhizom mit Leitbündeln, quer 24. Cyrtomium, Farn, quer 25. Oscillatoria, Fadenförmige Blaualge

PB 212

€ 68,00

Mikropräparate: Schulserie 3

Histologie der Säugetiere: 1. Elastischer Knorpel, Kaninchen 2. Glatter Muskel, Kaninchen, quer und längs 3. Lunge mit injizierten Blutgefäßen, Kaninchen, quer 4. Arterie und Vene, Kaninchen, quer 5. Nervenfasern, Kaninchen, quer und längs
Zoologie: 6. Euglena virides, Augentierchen 7. Hydra, Süßwasserpolyp, Tentakel 8. Schistosoma Japonicum, Erreger der Bilharziose, Weibchen 9. Honigbiene, Hinterbein 10. Kohlweißling, Flügel 11. Locusta, Grashüpfer, Mundteile 12. Insekten, vier Beintypen: Honigbiene, Stubenfliege, Stechmücke und Spinne 13. Rana sp., Frosch, Blutausstrich
Botanik: 14. Mais, Wurzelspitze mit Wurzelhaaren, längs 15. Sonnenblume, ältere Wurzel, quer 16. Monokotyle/dikotyle Wurzel, Mais und Sonnenblume, quer 17. Stärkezellen 18. Linde, einjähriger Stamm, quer 19. Ceratophyllum Demersum, Hornblatt, Blatt mit Spaltöffnungen, quer 20. Pelargonium hortorum, Geranie, Stamm, quer 21. Mniun, Laubmoos, Antheridienstand mit Antheridien, längs 22. Laubmoos, Archegonienstand mit Archegonien, längs 23. Coprinus, Hutpilz, quer 24. Spirogyra sp., Schraubenalge in Konjugation 25. Drei Typen Bakterien, Kokken, Bazillen, Spirillen

PB 213

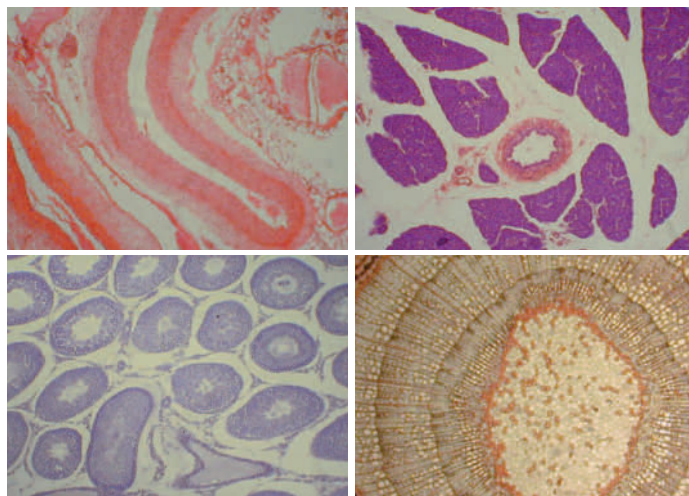
€ 68,00

Mikropräparate: Schulserie 4

Histologie des Menschen und der Säugetiere: 1. Sehne, Hund, längs 2. Haut vom Menschen mit Schweißdrüsen 3. Hoden, Kaninchen, quer 4. Eierstock, Kaninchen 5. Spermatozoen vom Mensch, Ausstrich 6. Retina, Kaninchen, Netzhaut des Auges, quer
Zoologie: 7. Paramecium, Pantoffeltierchen in Konjugation 8. Pantoffeltierchen in Teilung 9. Trachelomonas, Kragenflagellaten 10. Hydra, Entoderm und Ektoderm, quer 11. Honigbiene, Facettenauge 12. Stechmücke, Larve 13. Drosophila, Taufolie, Riesenchromosomen der Speicheldrüse 14. Mya arenaria, Muschel, Kiemen, quer 15. Branchio-stoma, Lanzettfisch, Körpermitte mit Kiemen, Gonaden, längs
Botanik: 16. Ranunculus, Hahnenfuß, Wurzel, quer 17. Tilia, Linde, 1-, 2- und 3-jähriger Stamm, quer 18. Pinus, Kiefer, Stamm, längs 19. Tritium, Weizen, Blatt, quer 20. Monokotyle/dikotyle Blätter, Mais und Liguster, quer 21. Pinus, Kiefer, männliche Blüte, längs 22. Pinus, Kiefer, weibliche Blüte, längs 23. Cyrtomium, Farn, Prothallium mit jungem Sporophyt 24. Cyrtomium, Farn, Blatt mit Sporangien 25. Volvox sp., Kugelalge

PB 214

€ 69,00



Mikropräparate: Schulserie 5

Histologie des Menschen und der Säugetiere: 1. Herzmuskel, Hund, längs 2. Plattenepithel aus der Mundschleimhaut, Mensch, Ausstrich 3. Niere der Ratte, Rinde und Mark, quer 4. Kleinhirn, Hund 5. Rückenmark, Kaninchen, quer 6. Geschmackspapillen, Kaninchen, längs
Zoologie: 7. Planaria, Strudelwurm, injizierter Verdauungskanal 8. Pferdespulwurm, Mitose Eier 9. Ctenocephalus canis, Hundefloh 10. Tetranychus, Milbe 11. Vogel, Schwung- und Flaumfeder 12. Gallus, Huhn, Entwicklung Embryo 48 Stunden
Botanik: 13. Hydrilla verticillata, Wasserpest, Stängelspitze, längs 14. Cucurbita, Kürbis, Stängel, quer 15. Nerium oleander, Oleander, Blatt mit Spaltöffnungen, quer 16. Lilie, Antheren mit entwickelten Pollen, quer 17. Lilie, Pollen, versch. Meiose-Stadien 18. Capsella, Hirtentäschel, Fruchtknoten mit Embryo in pre-cotyledon Stadium, längs 19. Capsella, Hirtentäschel, Fruchtknoten mit Embryo cotyledon-Stadium, längs 20. Kiefer, Pollen 21. Marchantia, Lebermoos, Thallus mit Brutbecher, quer 22. Saccharomyces sp., Hefepilze, Sprossung 23. Penicillium sp., Pinselschimmel 24. Streptococcus lactis, Milchsäurebildner, Ausstrich 25. Bacillus subtilis, Heubazillen, Ausstrich

PB 215

€ 69,00

Mikropräparate: Schulserie Histologie 1 Histologie des Menschen und der Säugetiere

Deck-, Binde- und Muskelgewebe: 1. Netzförmiges Bindegewebe, Kaninchen 2. Hyaliner Knorpel, Kaninchen, quer 3. Knochen, Mensch, Dünnschliff 4. Drei Muskeltypen vom Hund, quergestreift, Glatt- und Herzmuskel, längs 5. Sehne, Bindegewebe vom Hund, längs 6. Plattenepithel aus der Mundschleimhaut, Mensch, Ausstrich 7. Kopfhaut des Menschen, mit Haarwurzel, längs 8. Plattenepithel, mehrschichtig, Hund
Atmung, Blutkreislauf und endokrine Organe: 9. Trachea, Kaninchen, quer 10. Arterie und Vene, Kaninchen, quer 11. Blut, Mensch, Ausstrich, Giemsa-Färbung
Verdauung: 12. Magen, Hund, quer 13. Dünndarm, Hund, quer 14. Leber, Schwein, quer
Harn- und Geschlechtsorgane: 15. Niere vom Kaninchen, injiziert, quer 16. Hoden, Kaninchen, quer 17. Eierstock Kaninchen mit entwickelten Eiern 18. Chromosomen im Blut der Frau, Ausstrich
Nervensystem und Sinnesorgane: 19. Nerv vom Kaninchen, längs und quer 20. Großhirn, Hund, quer 21. Rückenmark, Kaninchen, quer 22. Geschmackspapillen, Kaninchen, längs 23. Retina, Kaninchen, Netzhaut des Auges, quer

PB 221

€ 68,00

Mikropräparate: Schulserie Histologie 2 Histologie des Menschen und der Säugetiere

Deck-, Binde- und Muskelgewebe: 1. Elastischer Knorpel, Kaninchen 2. Zahnschliff des Kaninchens, entkalkt 3. Glatter Muskel, Kaninchen, quer und längs 4. Herzmuskel, Hund, längs 5. Skelettmuskel vom Hund, längs und quer 6. Haut, Mensch, mit Schweißdrüsen 7. Flimmerepithel, mehrstufig mit Trachea, Kaninchen
Atmung, Blutkreislauf und endokrine Organe: 8. Lunge mit injizierten Blutgefäßen, Kaninchen, quer 9. Bauchspeicheldrüse, Kaninchen, quer 10. Lymphdrüse, Kaninchen, quer 11. Schilddrüse, Kaninchen, quer 12. Nebennieren, Kaninchen, quer
Verdauung: 13. Speiseröhre, Hund, quer 14. Dickdarm, Hund, quer 15. Gallenblase, Hund, quer 16. Golgi-Apparat in Epithelzellen des Darms, Hund
Harn- und Geschlechtsorgane: 17. Niere der Ratte, Rinde und Mark, quer 18. Spermatozoen vom Menschen, Ausstrich 19. Chromosomen im Blut des Mannes, Ausstrich 20. Drosophila, Taufolie, Riesenchromosomen der Speicheldrüse
Nervensystem und Sinnesorgane: 21. Motorische Nervenzellen mit Nervenendungen, Kaninchen 22. Kleinhirn, Hund, quer 23. Ganzes Auge vom Kaninchen, sagitt. Schnitt

PB 222

€ 68,00

15 Unterrichtseinheiten Biologie und Praktikum

Man kann natürlich auch besser sein als es der Lehrplan vorsieht.

Das vielfältige Hedinger Programm beinhaltet theoretisch alles, was man für einen praxisbezogenen Biologieunterricht benötigt.

Viele Artikel sind von unseren Fachleuten speziell als Schüler-Kits ausgearbeitet. Sie sollen helfen, auch komplexe Zusammenhänge anschaulich zu vermitteln. Alle Kits werden komplett mit Arbeitsanleitung und Lehrerinformationen geliefert.

Selbstverständlich finden Sie hier aber auch Tier- und Pflanzenmaterial für das Schülerpraktikum. In konservierter Form oder als Lebendmaterial. Dazu liefern wir Ihnen natürlich auch Gerätschaften zum Fangen, Präparieren und Untersuchen.

- Physiologie des Menschen
- Pflanzen- und Tierphysiologie
- Molekularbiologie
- Genetik, Züchtung, Kulturen
- Tierhaltung, Fanggeräte, Präpariergeräte

Elektrophorese: Genetischer Fingerabdruck



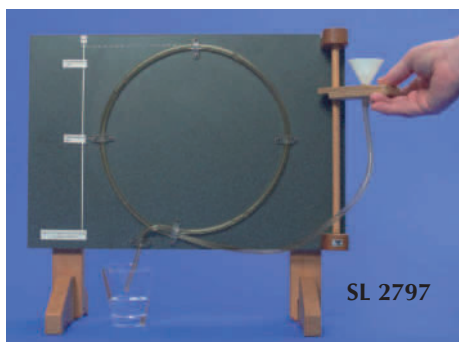
SL 111

€ 207,00
zzgl. MwSt.

Dieses technisch einfach durchzuführende Experiment gibt Einblick in die Nutzung der DNA-Analytik in der Kriminalistik. DNA-Fragmente unterschiedlicher Herkunft, die durch Polymerase-Kettenreaktion (PCR-Verfahren) gewonnen wurden, werden elektrophoretisch aufgetrennt. Ein Vergleich der dabei auftretenden und sichtbar gemachten Bandenmuster lässt Rückschlüsse auf deren Herkunft zu (Opfer, Täter und Verdächtige). Die DNA-Fragmente durchlaufen das Gel in 3 1/2 h bei 3 Batterien (9V) oder über Nacht mit 1 Batterie. Auch die Verwendung eines Netzgerätes ist möglich.

Inhalt des Kits für 2 Versuchsreihen: 1 Gelbox mit 2 Anschlusskabeln, 1 Spezialpipette mit auswechselbarer Spitze, 1 Gelkamm, Karbonfaserfolie für Elektroden, Agarosefertiggel, TBE-Pufferlösung, Farbreagenz, 2 x 4 PCR-behandelte DNA-Proben, ausführliche Lehrerinfo. Ohne Batterien.

Sinnes- und Nervenphysiologie



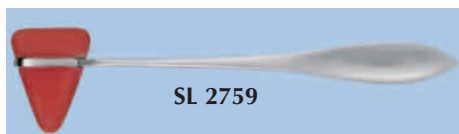
SL 2797

Funktionsmodell Nervenerregung: Alles oder Nichts-Impuls

Es werden demonstriert: Ruhezustand einer Nervenzelle (Ruhepotential), Veränderung der Membranspannung gegenüber der Ruhespannung, Dauer der lokalen Reizantwort auf die Dauer des Reizes, Darstellung des Schwellenwertes, Aktionspotential, „Entleerung“ des Systems. Darstellung der Refraktärphase (Nichterregbarkeit der Axonmembran). Das Modell besteht aus einem mit Wasser gefüllten Schlauchsystem. Die dargestellten physikalischen Vorgänge sind analog auf die Vorgänge bei der Nervenerregung anwendbar. Mit Lehrer-Info.

SL 2797

€ 209,00



SL 2759

Perkussionshammer

aus Gummi mit verchromtem Griff, zur Demonstration des Kniescheiben- (Patella-) und des Achillessehnen-Reflexes.

SL 2759

€ 17,90



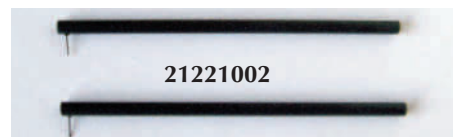
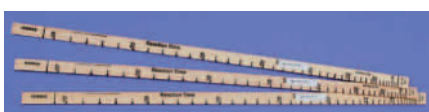
SL 2751

Reaktionszeit-Messstäbe 3-er Satz

Einfaches, aber zuverlässiges Messgerät, mit welchem die Reaktionszeit einer Versuchsperson auf etwa 10 Millisekunden genau ermittelt werden kann. Jeder Holzstab besitzt eine Skala, auf der die Reaktionszeit ablesbar ist. - Der Stab wird von einem Helfer plötzlich losgelassen. Die Testperson versucht, ihn schnellstens festzuhalten. Neben dem didaktischen Wert der Übung ergibt sich ein fröhlicher Wettbewerb unter den Schülern. Das motiviert. 3 Holz-Messstäbe à 92 cm Länge. Messskala von 29 bis 400 Millisekunden, Text, Kopiervorlagen.

SL 2751

€ 105,00



Reaktions-Messstäbe, 15 Stück für die Gruppenarbeit

preisgünstige Mess“stäbe“ aus festem kaschiertem Karton mit Kopiervorlagen und Lehrer-Info für die Gruppenarbeit. Funktion wie SL 2751

SL 2753

€ 23,00



KL 1500

Geschmackstest-Kit

Inhalt: Salzige und süße, bittere und saure Lösungen, 4 Plastikschälchen, 60 Wattestäbchen, 30 Kärtchen für Geschmackslokalisierung. Mit Anleitung.

KL 1500

€ 49,50



SL 2940

Großer Biokit Sinnesreize

Für umfassende Gruppenarbeit.

Geschmackstest: salzige und süße, bittere und saure Lösungen, 30 Plastikschälchen, 120 Wattestäbchen, 30 Kärtchen für Geschmackslokalisierung

Geruchstest: Nelkenöl, Pfefferminzöl, Parfüm, 30 Plastikinhältern

Hautempfindlichkeitstest: 100 Borsten, 30 Nadeln, 30 Metallstifte für Hitze- und Kälteempfindungen, 15 Plastikgugeln mit Nadeln zur Feststellung der Zwei-Punkte-Schwelle.

Sehen: 30 Kärtchen zur Feststellung des blinden Fleckes. Anleitung für weitere Übungen über Sehen und Reflexe. Ausführlicher Text. Im Karton 45 x 50 cm. Jetzt zusätzlich mit Blindenschriftmuster.

SL 2940

€ 348,00

Tastborste mit Griff

zur Ermittlung der Tastkörperchen auf der menschlichen Haut

21221002

€ 3,70

Sinnes- und Nervenphysiologie

Reflexbrille

Diese „Brille“ ermöglicht auf einfache Weise das Erlernen eines bedingten Reflexes: Ein kurzer Luftstoß aus einer Düse löst am Auge einen Lidschlussreflex aus. Kombiniert man diesen Vorgang mit einem akustischen Signal (Trillerpfeife), so genügt nach kurzer Einübungszeit allein das Tonsignal zur Auslösung des Lidschlusses. Erfolgt allerdings dieser „blinde Alarm“ zu oft, so erlischt der Reflex wieder (Extinktion).

Diese Art des Lernens wurde durch Untersuchungen des russischen Forschers Pawlow an den Hunden bekannt. Die angeführten Versuche laufen rasch ab. Die Düsen im Inneren der Brille sind auf den Augenabstand der Versuchsperson einstellbar. Mit einem kleinen Pflock zum Verschluss einer Düse kann der Versuch auch einseitig durchgeführt werden. Mit Trillerpfeife und Text.

SL 2752

€ 55,00



Umkehrbrille

Die Welt steht auf dem Kopf wie bei Neugeborenen. Die Versuche machen viel Spaß: Mit der Brille zeichnen, einander die Hand geben, gefärbtes Wasser in ein Glas gießen (besonders spannend). Sie motivieren die Schüler, sich mit dem Sehvorgang und der Gehirnfunktion zu beschäftigen.

Eine Präzisionsarbeit mit hochwertigen Prismen. Auch für Brillenträger geeignet. Augenabstände einstellbar.

Mit ausführlicher Anleitung.

SL 2883

€ 379,00



Farbbrille

Mit 10 Farbgläsern, Farbbild, Kopiervorlage und Text.

Mit Hilfe dieser Farbbrille beobachten die Schüler die Abhängigkeit der Farbempfindungen von der Reflexion, Absorption und der Mischung der Wellenlängen. Die Brille hat auswechselbare Gläser und zusätzliche Vorsteckgläser. Dadurch kommt es zu Mischungen verschiedener Wellenlängen. Viele Versuchskombinationen sind möglich. Ein rot - grünes Farbbild wird mitgeliefert, sowie eine Kopiervorlage für Schülerprotokolle und Anleitung.

SL 2884

€ 264,00



Alkoholrausch-Brillen

Die wertvolle Hilfe beim Thema „Schädlicher Alkohol“. Junge Menschen ahnen oft nicht, welche Gefahr ihnen bei übermäßigem Alkoholgenuss droht.

Perfekte Simulation eines Alkoholrausches durch die Brille: Verlorenes Gleichgewicht, Doppelsehen, Verlust der Entfernungseinschätzung, verwirrte Umwelt, verminderte Wahrnehmung.

Schülerinnen und Schüler reagieren verblüfft oder geschockt, wenn sie ihre Umgebung durch die Brille betrachten. Vielseitige Experimente sind möglich. Ein Beispiel von vielen: Legen Sie ein gerades Band auf den Fußboden. Kein Schüler vermag auf dieser Linie geradeaus zu gehen.

Idealerweise werden die Experimente nacheinander mit beiden Brillen durchgeführt.

SL 2890 Alkoholrausch-Brille, ca. 1‰ € 146,00

SL 2890 ab 3 Stück € 134,30/Stück

SL 2891 Alkoholrausch-Brille, ca. 3‰ € 146,00

SL 2891 ab 3 Stück € 134,30/Stück



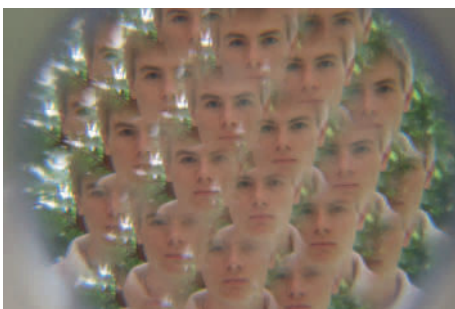
Sinnes- und Nervenphysiologie



SL 2892



SL 2889



43000



43003

Drogenrausch-Brille

Die Drogenrauschbrille simuliert viele Auswirkungen, die der Konsum illegaler Drogen bzw. die Überdosierung verschreibungspflichtiger Arzneimittel haben kann. Dazu gehören Desorientierung, veränderte Raumwahrnehmung, Schwindel, Konzentrationsmangel, verzerrtes Sehen, Gedächtnisstörungen sowie Gefühle von Euphorie.

Schüler und Schülerinnen reagieren verblüfft oder geschockt, wenn sie ihre Umgebung durch diese Brille betrachten. Vielseitige Experimente sind möglich.

Ein Beispiel von vielen: Legen Sie ein gerades Band auf den Fußboden. Kein Schüler vermag auf dieser geraden Linie geradeaus zu gehen.

Ihre wertvolle Hilfe beim Thema: Schädlicher Alkohol!

SL 2892	Drogenrausch-Brille	€ 146,00
SL 2892	ab 3 Stück	€ 134,30/Stück

Facettenaugen-Brille

Beim Blick durch diese Spezialbrille erfahren Ihre Schüler, wie Tiere mit Komplexaugen ihre Umwelt wahrnehmen. Dieses einfache Experiment ist interessant, anregend und macht Spaß.

Für Ihre Versuche zum Fixieren von Punkten und anderer grafischen Zeichen liefern wir Ihnen 2 DIN A 5 Vorlagen und 1 Kerze mit.

Ausführlicher Begleit-Text mit Hintergrundinformationen gibt Ihnen Anregungen zum Experimentieren.

SL 2889	Facettenaugen-Brille	€ 49,50
---------	----------------------	---------

Umkehrbrille (Prismenbrille)

Die Umkehr- bzw. Prismenbrille wurde für Versuche im Bereich Humanbiologie zur Sinnes- und Nervenphysiologie entwickelt. Sie eignet sich besonders für Experimente zur optischen Wahrnehmung des Menschen und ist auch für Brillenträger geeignet.

Die Brille besteht aus weichem, anschmiegsamen Kunststoff. Sie ist mit 2 hochwertigen, optischen Umkehrprismen eines namhaften deutschen Herstellers in Alu-Blenden ausgestattet. Die Montage der Blenden in die Brille lässt sich mittels klappbarem Brillen-Vorbau und Schraubringen sehr einfach durchführen. Belüftungsdome verhindern ein Beschlagen, die Halterung am Kopf erfolgt mit einem textilen Stretchband.

Die Prismen sind unabhängig voneinander stufenlos mit ihren Blenden in der Brille drehbar. So lassen sich „oben“ und „unten“, „links“ und „rechts“ für jedes Auge individuell vertauschen und es lässt sich z.B. die Welt auf den Kopf stellen. Der visuelle Eindruck eines Neugeborenen sowie des „Schielens“ kann für jedes Auge einzeln nachempfunden werden. Bei kontinuierlichem Tragen der Brille tritt nach einiger Zeit ein Gewöhnungseffekt ein, so dass wieder volle Handlungsfähigkeit gegeben ist.

Die Umkehrprismen in ihren Blenden sind aufgrund ihrer hohen Qualität auch im Physikunterricht zur Demonstration der Lichtbrechung, des Strahlengangs und des Lichtspektrums hervorragend geeignet. Dazu lassen sie sich mittels üblicher Halter (Reiter) problemlos auf optischen Bänken verwenden.

Lieferumfang:

- Brille mit klappbarem Vorbau, Belüftungsdomen und textilem Stretchband
- Alu-Vorsatzblenden mit Qualitäts-Umkehrprismen
- Versuchsbeschreibung

43000	Umkehrbrille	€ 192,50
43003	Satz mit 3 Umkehrbrillen im Koffer	€ 558,00

Sinnes- und Nervenphysiologie

Experimentierbrille mit Vorsätzen im Aufbewahrungskoffer

Die Experimentierbrille wurde für Versuche im Bereich Humanbiologie zur Sinnes- und Nervenphysiologie entwickelt. Sie eignet sich besonders für Experimente zur optischen Wahrnehmung des Menschen und ist auch für Brillenträger geeignet.

Die Brille besteht aus weichem, anschmiegsamen Kunststoff. Die Montage der verschiedenen Blenden, Filter und Farbscheiben in die Brille lässt sich mittels klappbarem Brillen-Vorbau und Schraubringen sehr einfach durchführen. Belüftungsdome verhindern ein Beschlagen, die Halterung am Kopf erfolgt mit einem textilen Stretchband.

Zusammen mit den beiliegenden Bild- und Farbvorlagen können verschiedene Versuche zum räumlichen und Farbsehen durchgeführt werden.

Alle Teile sind in einem praktischen, stapelbaren Kunststoffkoffer mit Schaumstoffeinlagen sicher und staubgeschützt untergebracht.

Versuchsthemen:

- Veränderung der Pupillenöffnung; Räumliches Sehen
- Stereoskopisches Sehen mit dem Anaglyphen-Verfahren
- Stereoskopisches Sehen mit der Prismenbrille (echtes 3 D-Sehen)
- Farbanpassung des Auges; Farbenblindheit, Hell/Dunkel-Sehen (Purkinje-Effekt)
- Rot-Grün-Sehschwäche

Lieferumfang:

- Brille mit klappbarem Vorbau, Belüftungsdomen und textilem Stretchband
- 2 rote und 2 cyane Folien; 20 graue Folien
- 4 PVC-Scheiben (2 x ohne Bohrung, 2 x mit Bohrung)
- 2 transparente Plexiglasscheiben (zur Stabilisierung und zum Schutz der Folien)
- 2 Ersatz-Schraubringe
- 2 Prismen in Aluminiumblende zum stereoskopischen Sehen
- 5 Bildvorlagen zum stereoskopischen Sehen
- 1 Farbvorlage
- 1 Testbild zur Rot-Grün-Sehschwäche
- Versuchsbeschreibung auf CD-ROM
- Aufbewahrungskoffer mit Schaumstoffeinlagen

Technische Daten:

Abmessungen (B x H x T): 270 x 80 x 225 mm

43051 Experimentierbrille mit Vorsätzen im Koffer **€ 248,00**



43051

Satz von 2 Umkehrprismen

Zum Einsatz als Umkehrbrille in Verbindung mit der Experimentierbrille 43050 für Versuche im Bereich Humanbiologie zur optischen Wahrnehmung des Menschen.

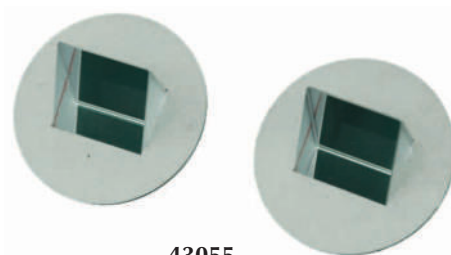
Die 2 hochwertigen, optischen Umkehrprismen stammen aus der Produktion eines namhaften deutschen Herstellers und sind in Alu-Blenden montiert. Der Einsatz der Blenden in die Brille lässt sich mittels klappbarem Brillen-Vorbau und Schraubringen sehr einfach durchführen.

Die Prismen sind unabhängig voneinander stufenlos mit ihren Blenden in der Brille drehbar. So lassen sich „oben“ und „unten“, „links“ und „rechts“ für jedes Auge individuell vertauschen und es lässt sich z.B. die Welt auf den Kopf stellen. Der visuelle Eindruck eines Neugeborenen sowie des „Schielens“ kann für jedes Auge einzeln nachempfunden werden. Bei kontinuierlichem Tragen der Brille tritt nach einiger Zeit ein Gewöhnungseffekt ein, so dass wieder volle Handlungsfähigkeit gegeben ist.

Die Umkehrprismen in ihren Blenden sind aufgrund ihrer hohen Qualität auch im Physikunterricht zur Demonstration der Lichtbrechung, des Strahlengangs und des Lichtspektrums hervorragend geeignet. Dazu lassen sie sich mittels üblicher Halter (Reiter) problemlos auf optischen Bänken verwenden.

Zusätzlich erforderlich: Experimentierbrille aus 43051

43055 Satz von 2 Umkehrprismen **€ 163,00**



43055

Sinnes- und Nervenphysiologie



Weitere Lehrmittel zum Thema Auge und Sehen finden Sie auf den Seiten 354-355.

SL 2906

Gesichtsfeldmessgerät Perimeter

Mit 11 verschiedenen Sichtkarten. Die Karten werden von außen in das Gesichtsfeld der Testperson geschoben. Es können auch Farbpunkte experimentell eingesetzt werden. Die Messergebnisse reichen für Schulzwecke aus. Ø 48 cm.

SL 2906

€ 93,50



47485

Gerät zur additiven und subtraktiven Farbmischung

Zur Projektion mit einem Arbeitsprojektor, bestehend aus: Platte für additive Farbmischung mit 3 Glasfiltern in den Farben rot, grün und blau. Platte mit Spiegelsystem aus 3 Planspiegeln, jeder Spiegel individuell justierbar, um die Farben einzeln einzublenden, mit Muffe an der Rückseite zur Befestigung am Stativmaterial. Platte für subtraktive Farbmischung mit drei sich überlappenden Glasfiltern in den Farben purpur, blaugrün und gelb. Drei Deckplatten zur stufenweisen Abschwächung einzelner Farben. Filter Ø 50 mm, Spiegel Ø 12 mm, Platte 300 x 300 mm

47485

€ 325,00



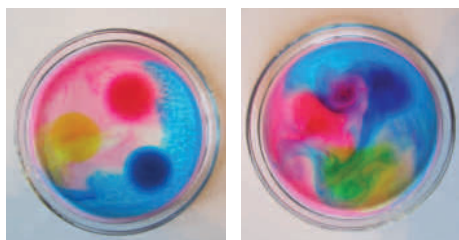
LMP Experimentier-Set Subtraktive Farbmischung

Attraktive, einfache und anschauliche Versuche zur subtraktiven Farbmischung mit Lösungen der drei Grundfarben Magenta (rot), Gelb und Cyan (blau). Mit den Lösungen der drei Grundfarben in PET-Pipettenfläschchen können sehr einfach und anschaulich Versuche zur subtraktiven Farbmischung durchgeführt werden. So lassen sich z.B. durch Eintropfen und Mischen in Reagenzgläser faszinierende Schlierenbilder und vielfältige Farbtöne erzeugen. Mit Wattestäbchen kann auf Papier gemalt werden.

Besonders attraktiv sind Versuche in wassergefüllten Petrischalen, in denen faszinierende Strukturen, Muster und Farben entstehen. Durch die Bewegung mit einem Holzstäbchen, Spatel o.ä. können diese Bilder als eindrucksvolle "lebende Kunstwerke" lange verändert werden. Auf dem Arbeitsprojektor ist dies auch für das Publikum schön zu beobachten. Das Set besteht aus 3 PET-Fläschchen mit Glaspipetten mit 25 ml Farblösung Magenta, Gelb und Cyan und einer Anleitung.

LMP 200

€ 18,30



Figuren zum physiologischen Sehen

21224905 Figur "blinder Fleck" € 1,80

21224906 Figur "konzentrische Ringe" € 1,80

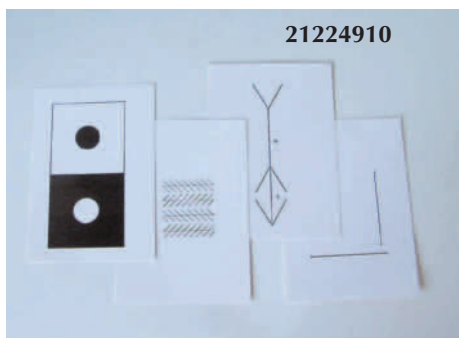
21224907 Figur "körperliches Sehen" € 1,80

21224908 Figur "schwarz/weiße Ringe" € 1,80

21224909 Figur "farbige Nachbilder" € 3,70

21224911 Figuren "Physiologisches Sehen" (Satz mit obigen 5 Figuren) € 9,30

21224915 Figur "Formen und Farben" (4 Stück) € 23,50



21224910

Figuren zur optischen Täuschung

Satz mit 4 Karten mit verschiedenen Figuren zur optischen Täuschung

21224910

€ 4,60

Sinnes- und Nervenphysiologie

Sinnesphysiologie-Gerätesatz

Der Gerätesatz zur Sinnesphysiologie erlaubt die Durchführung verschiedener Versuche zu Hören, Sehen und Tasten. Alle dazu notwendigen Geräte sind in einem handlichen Koffer untergebracht. Die auf CD-ROM beiliegende Versuchsanleitung beschreibt ausführlich die Versuche und die zugrunde liegende Theorie.

Versuchsthemen:

- Tastsinn
- Wahrnehmung von Tastpunktständen
- Wärme- und Kälteempfindung der Haut
- Blinder Fleck
- Optische und haptische Täuschungen
- Farbsehen
- Flimmerfarben und Bewegungsnacheffekt
- Umkehrung des Bildes im Gehirn mit Hilfe der Umkehrbrille
- Richtungshören
- Hören körpereigener Geräusche

Lieferumfang:

- Koffer mit Schaumstoffeinlagen
- Gerät zum Richtungshören
- Resonanzrohr
- Tastzirkel
- Tasthaar
- Kalt-Warm-Sonde
- Satz transparenter Kunststoffkarten zur geometrisch-optischen Täuschung (4 Stück)
- Testkarte „Blinder Fleck“
- Brille, lichtdicht, mit Vorsätzen
- 2 Umkehrprismen für die Brille
- Motor, regelbar, inkl. Steckernetzteil
- Satz Musterscheiben (3 Stück)
- Versuchsanleitung auf CD-ROM (als pdf-Datei)

43500 Sinnesphysiologie-Gerätesatz **€ 360,00**



Motor

Regelbarer Motor mit Steckernetzteil in Schaltnetzteil-Technologie, mit rückseitiger Stativbefestigung.

Lieferumfang:

- Motor, regelbar
- Steckernetzteil in Schalttechnologie (12 V DC/500 mA)

Besondere Merkmale:

- Drehrichtung umschaltbar
- Feinfühliges Regeln vom Stillstand an mittels großem Drehknopf
- Befestigung mit Stativklemme auf Rückseite
- Scheibenbefestigung mit gerändelter Kunststoffmutter
- Abmessungen (B x H x T): 75 x 135 x 50 mm

42400 Motor **€ 107,00**



Musterscheiben

Die 3 Musterscheiben (190 Ø-mm) aus abwaschbarem Kunststoff sind mit unterschiedlichen Mustern bedruckt.

Versuchsthemen:

- Darstellung optischer Täuschungen
- Musterinduzierte Flimmerfarben

Zusätzlich erforderlich: Motor (42400) und Stativ

42420 Musterscheiben **€ 33,00**

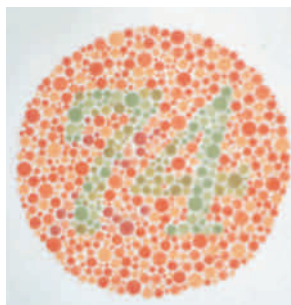


Motor mit Musterscheibe auf Stativ

Sinnes- und Nervenphysiologie



SL 2901



Sehschärfe-Test und Astigmatismus

2 Tafeln aus Karton 55 x 30 cm, mit Aufhängung und Anleitung. Der Test gibt interessante Aufschlüsse über Sehschärfe und möglichen Astigmatismus der Schüler.

SL 2905

€ 36,00

Ishihara-Test-Mappe für Farbsinnstörungen

Die klassischen Tafeln zur Prüfung von Störungen des Farbsinns nach Prof. Dr. Ishihara. Die Normalsichtigen erkennen andere Zahlen und Figuren als z.B. die Rot-grün-Farbblinden oder die Rotschwachen bzw. die Grünschwachen. Der Lehrer testet mit seinen Schülern mögliche Anomalitäten des Farbsinns und begründet sie an Hand der in den Testtafeln farblich nuancierten Bezugspunkten. Mappe 22 x 15 cm mit 10 Testtafeln und Anleitung.

SL 2901

€ 197,00



Schülerversuchsgerät „Additive Farbmischung“

Aus unterschiedlichen Anteilen der 3 Grundfarben „rot“, „grün“ und „blau“ (RGB) lassen sich verschiedene Mischfarben erzeugen. Dies ist auch das Prinzip, nach dem auf einem Bildschirm (Monitor) durch Mischung der 3 Grundfarben (fast) beliebige Farbtöne dargestellt werden können. Das Versuchsgerät (mit Versuchsanleitung) ermöglicht ein überwiegend selbstständiges Erarbeiten der Grundlagen der Additiven Farbmischung durch die Schüler. Es können dabei sowohl die resultierenden Farben bei unterschiedlichen Mischungsverhältnissen bestimmt, als auch vorgegebene Farben nachgebildet werden. Dazu erlauben 3 Farbreger eine stufenlose Einstellung der Intensität jeder Grundfarbe von 0...100 %. Die resultierende Mischfarbe ist in einem Fenster des Pultgehäuses gut sichtbar.

Die Stromversorgung des Geräts erfolgt über ein Steckernetzgerät (12 V/500 mA, im Lieferumfang).

Versuchsthemen: Die 3 Grundfarben, Erzeugen von Mischfarben durch Additive Farbmischung, Bestimmung der Anteile der Grundfarben bei Mischfarben, Prinzip des Farbsehens

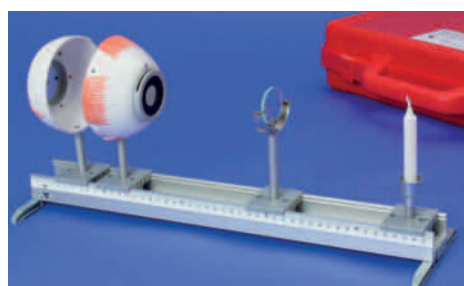
Lieferumfang: Schülerversuchsgerät „Additive Farbmischung“, Steckernetzgerät, Versuchsanleitung

Technische Daten: Abmessungen (B x H x T): 192 x 65 x 120 mm

Stromversorgung: Steckernetzgerät (12 V/500 mA, im Lieferumfang)

43210

€ 197,00

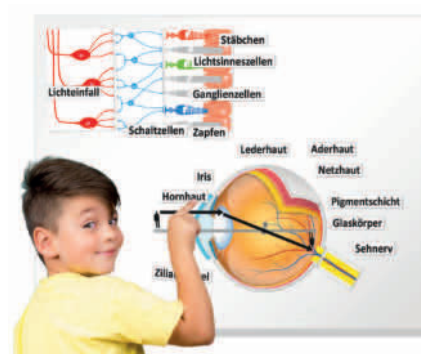


Physiologisches Augenmodell

Wie beim Augenfunktionsmodell können Nah- und Fernsehen sowie Kurz- und Weitsichtigkeit und deren Korrektur erklärt werden. Die Akkomodation muß durch Austauschen der Linsen veranschaulicht werden. Mit dem Modell kann auch die umgekehrte Bildentstehung auf der Netzhaut gezeigt werden. Material im Transportkoffer mit Anleitung.

SL 3402 A

€ 425,00



Auge und Sehvorgang

Set Magnetbilder Auge

32 Teile inkl. Beschriftungen: Aufbau des Auges und der Netzhaut, Strahlengang

81364

€ 33,55



Schüler-Experimentiersystem NMS

NMS - NeuroModularesSystem

Das neue Schüler-Experimentiersystem zur Simulation grundlegender Prinzipien der Nerven- und Sinnesphysiologie

Das neue mikroprozessorgesteuerte Simulationssystem stellt Nervenzellen (Neuronen), Sinneszellen, Erfolgsorgane etc. in Form von Modulen dar, die beliebig verbunden werden können. Aufgesteckt auf ein Pultgehäuse mit Rasterplatte lassen sich so verschiedene Kombinationen dieser Module (Zellen) herstellen. Zusätzliche Mess- und Anzeigemodule ergänzen das System. Die Bedienung ist einfach, eine Beschädigung durch falsche Verbindungen ausgeschlossen.

Unterstützt wird das Neuromodulare System (NMS) durch eine ausführliche Versuchsanleitung mit Schüler- und Lehrerblättern auf einer CD-ROM. Zusätzlich ist eine Multimediapräsentation enthalten, welche die experimentellen Ergebnisse auf die realen Vorgänge im menschlichen Körper überträgt. Durch Grafiken und Animationen werden so die Abläufe und Reaktionen an den Sinneszellen, Nervenzellen, Synapsen etc. veranschaulicht.

Als Sinnesorgane (Rezeptorzellen oder Rezeptoren) stellt das NMS eine Lichtsinneszelle (mit zusätzlicher einstellbarer Lichtquelle), eine Temperatursinneszelle und einen allgemeinen Reizgeber zur Verfügung.

Als Nervenzellen-Module fungieren Neuron, Axon und Synapse. Während das Neuron und die Synapse (in der Funktion als Reizgeber) auch einzeln genutzt werden können, liefert die Kombination der 3 Module (Nervenfasern) die ausführlichste Darstellung der Verarbeitung und Weiterleitung von Nervenimpulsen.

Die Module Augeniris, Muskel und Drüse dienen als Erfolgsorgane, die am Ende der Leitungskette stehen.

Zur Darstellung der elektrischen Impulse dienen – neben den LEDs auf den Modulen – die Anzeigemodule Lautsprecher (akustische Anzeige) und der Biozähler (visuelle Anzeige der Impulsfrequenz [fördernd und hemmend] anhand zweier LED-Leisten).

Abgestimmt auf die Versuchsanleitung liegen ein Basis-Experimentiersatz in einem Aufbewahrungskoffer mit Schaumstoffeinlage sowie ein Erweiterungssatz vor. Alle Teile sind auch einzeln erhältlich und lassen sich so jederzeit ergänzen.

Versuchsthemen:

- Verarbeitung von Sinnesreizen
- Akustische und visuelle Darstellung von Nervenimpulsen
- Fördernde und hemmende Signale
- Verrechnung von Nervenimpulsen
- Weiterleitung eines Aktionspotentials
- Reaktionen von Erfolgsorganen
- Simulation des Einflusses von Drogen
- Prinzip der Rückkopplung (Beuger-Strecker)

Technische Daten:

Abmessungen Pultgehäuse: 340 x 240 x 80 mm

Abmessungen der Module: 60 x 60 x 20 mm, Axon: 100 x 60 x 20 mm

Spannungsversorgung: 9 V/2 A DC, über Steckernetzteil (im Lieferumfang des Pultgehäuses)

NMS-Basissatz

Bestehend aus: Pultgehäuse mit CD-ROM (Anleitung und Multimediaprogramm), Neuron, Lichtsinneszelle, Lichtquelle, Augeniris, Lautsprecher, Satz 5 Verbindungskabel, Aufbewahrungskoffer mit Schaumstoffeinlage.

43600

€ 1.045,00

NMS-Erweiterungssatz

Aufbauend auf dem Basissatz enthält der Erweiterungssatz folgende Module: Axon mit 2 Verbindungssteckern, Synapse (auch als Reizgeber verwendbar) und Biozähler.

43602

€ 455,00

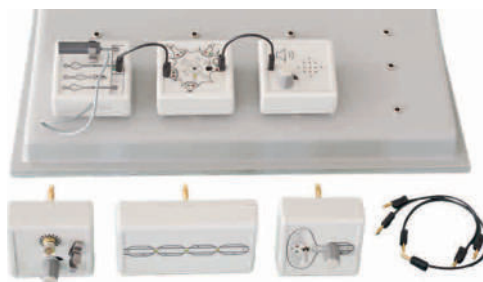


Aufbewahrungskoffer mit Pultgehäuse, Modulen und Zubehör



43600

Versuchsaufbau mit dem NeuroModularemSystem



43602

LabQuest[®] 2 - Datenlogger im Biologieunterricht



LabQuest[®] 2 - Erweitertes Set Biologie

Leistungsfähige, bedienerfreundliche und kommunikationsfreudige digitale Messwerterfassung

Dieses robuste Gerät zeichnet sich durch Kompaktheit und intuitive Bedienung aus. Es lässt sich autark als Datenlogger oder alternativ auch als Computerinterface in Verbindung mit der Logger Pro Software nutzen. Die zahlreichen Kommunikationsschnittstellen (Bluetooth, Wi-Fi) ermöglichen Gruppenarbeiten und Präsentationen in nie gekannter Einfachheit. Es lassen sich an den 2 Digital- und 3 Analogports aktuell über 70 verschiedene Vernier-Sensoren anschließen. Über Bluetooth können drahtlose Go Direct[®] Sensoren mit dem Gerät gekoppelt werden. 5 Sensoren für Umgebungstemperatur, Licht sowie ein GPS-Sensor, ein 3-Achsen-Beschleunigungssensor und ein Mikrofon runden die Funktionalität ab. Der eingebaute LiPo-Akku ist austauschbar und garantiert eine lange Betriebsdauer.

- Erweitertes Set speziell für den Biologieunterricht zum Einstieg in das LabQuest[®]-System
- Beinhaltet die wichtigsten Sensoren für die digitale Messwerterfassung im Biologieunterricht

Lieferumfang: LabQuest[®] 2 (bestehend aus LabQuest[®] 2 Sensor-Interface und Datenlogger, aufladbarer Li-Ion Akku (im Gerät), Netzteil, USB-Kabel, Touchpen, Touchpen-Befestigungsschnur), **2x Temperatursensor (TMP-BTA), 1x pH-Sensor (PH-BTA), 1 x Sensor für gelösten Sauerstoff (ODO-BTA), 1 x CO2-Sensor (CO2-BTA), 1 x O2-Sensor (Gas) (O2-BTA)**

LQ2-BIOLOGIE

€ 1.849,00



GDX-CO2 GDX-ETOH

Go Direct[®] Sensoren

Vernier bietet eine breite Auswahl an Go Direct[®] Sensoren für den Empfang von Echtzeitmessdaten sowohl mit dem LabQuest[®] 2 als auch direkt mit PC, Tablet und Handy an, um eine Vielzahl an Versuchen im Unterricht erlebbar zu machen. Aus dieser großen Anzahl bieten wir Ihnen die wichtigsten Sensoren für grundlegende Messgrößen im Chemie- und Biologieunterricht an.

GDX-CO2 Go Direct[®] CO2-Sensor (Gas), 0 bis 100.000 ppm € 318,00

Kombinierter Sensor für Kohlendioxidgehalt, Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Mit integrierter Temperaturkompensation. Messbereich 0 bis 100.000 ppm. Akkudauer bis 8 Stunden.

GDX-O2 Go Direct[®] O2-Sensor (Gas) € 304,00

GDX-ODO Go Direct[®] O2-Sensor (optischer Sensor für gelösten O2) € 479,00



GDX-O2 GDX-ODO

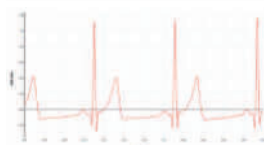
Der Go Direct[®] O2-Gassensor (GDX-O2) misst die Sauerstoffkonzentration und die Lufttemperatur. Dieser Sensor verfügt über einen großen Messbereich, der sich ideal für die Untersuchung der menschlichen und zellulären Atmung eignet (inkl. 250 ml-Behälter, um Experimente mit kleinen Pflanzen und Tieren durchzuführen).

Die optische Go Direct[®] Sonde (GDX-ODO) für gelösten Sauerstoff, Wassertemperatur und atmosphärischen Druck wird zur Messung der Konzentration von gelöstem Sauerstoff in Wasserproben, sowohl in der Natur als auch im Labor verwendet.

GDX-EKG Go Direct[®] EKG-Sensor € 254,50

Der Go Direct[®] EKG-Sensor misst elektrische Aktivität im Herzen und elektrische Signale, die bei Muskelkontraktionen entstehen. Dieser Sensor bietet zwei separate Ausgänge: einen für Standard-EKG-Aufzeichnungen mit drei Elektroden und einen für Oberflächen-EMG-Aufzeichnungen. EMG-Aufzeichnungen können auch automatisch vom Sensor korrigiert werden.

GDX-HD Go Direct[®] Handkraftsensor € 175,00



Der Go Direct[®] Handkraftsensor kann zur Messung der Greifkraft sowie zur Durchführung von Muskelermüdungsstudien (bei zusätzlicher Verwendung des Go Direct EKG-Sensors) verwendet werden. Messbereich 0-600 N, Auflösung 0,1 N. Wird inkl. Micro-USB-Kabel geliefert.

GDX-ETOH Go Direct[®] Ethanol dampf-Sensor € 239,00



Mit dem Go Direct[®] Ethanol dampf-Sensor können Sie die Konzentration von Ethanol in der Luft über einer wässrigen Substanz messen. Dieser Sensor kann in einer Vielzahl von Experimenten auf dem Gebiet biologischer, landwirtschaftlicher, Lebensmittel- und Umweltthemen eingesetzt werden.

Vernier-Geräte und -Sensoren für den Biologieunterricht

Spirometer

Das Spirometer erlaubt die Durchführung einiger Tests mit dem Luftdurchsatz und dem Lungenvolumen.

- Für Messungen der menschlichen Atmung bei Ruhe und leichter Bewegung.
- Mit austauschbarem Kopf (22 mm/ 30 mm) für leichte Reinigung und Sterilisation.

Technische Daten:

- Durchfluss Messbereich: ± 10 l/s
- Totraum: 93 mL
- Ausgangsspannung: 128 mV/[l/s]
- Abnehmbarer Kopf: Abmessungen 80,5 mm (Durchmesser) \times 101,5 mm (Länge), Masse 80 g, durchsichtiges Acryl
- Griff: Abmessungen: 127 mm \times 23 mm \times 35 mm, Masse 85 g, Schwarzer ABS-Kunststoff
- Kabellänge 1,5 m

Lieferumfang: Spirometer inklusive 5 Mundstücke, 1 Bakterienfilter und 2 Nasenklemmen.

SPR-BTA € 337,00

Zubehör / Ersatzteile:

SPR-MP Ersatzmundstücke, 30 Stück € 23,50

SPR-FIL Ersatzfilter, 10 Stück € 69,00

SPR-NOSE Nasenklammern, 10 Stück € 15,50

SPR-FLOW Ersatzkopf € 93,00

O2-SPR Spirometer Adapter für den O2-Gassensor € 12,50

Blutdrucksensor

Der Blutdrucksensor ist ein nichtinvasiver Sensor zur Blutdruckmessung am Menschen.

- Misst systolischen und diastolischen Druck mit Hilfe des oszillometrischen Verfahrens.
- Messbereich: 20 mm Hg bis 250 mm Hg
- Genauigkeit: ± 3 mm Hg

Lieferumfang: Blutdrucksensor inkl. Standardmanschette für Erwachsene (27 bis 39 cm), Handpumpe und Drucksignalwandler

BPS-BTA € 168,00

Go Direct® Atmungsgürtel

Messen Sie menschliche Atmungsmuster schnell mit dem Go Direct Atmungsgürtel. Er verwendet einen Kraftsensor und einen einstellbaren Brustgurt, um die Atmung und die Atemfrequenz zu messen. Eine LED-Anzeige liefert eine Rückmeldung, damit die Brustgurtspannung optimiert werden kann. Die Atemfrequenz wird in der App Graphical Analysis™ 4 angezeigt, wodurch Vergleichsstudien zwischen Probanden oder Experimenten einfach durchzuführen sind. Analysieren Sie, wie sich die Atemfrequenz nach dem Training oder dem Halten des Atems ändert. Erfassen Sie Schritte und Schrittfrequenz während einer Studie mit dem integrierten Schrittzähler.

Technische Daten:

- Messbereich: 0–50 N, Auflösung: 0.01 N
- Berechnung der Atemfrequenz: Auswertungsintervall 30 s, Vorlaufzeit 10 s
- Schrittfrequenzberechnung: Auswertungsintervall 30 s, Vorlaufzeit 10 s
- Maximaler Brustumfang: 140 cm

Lieferumfang: Go Direct® Atmungsgürtel, Micro-USB-Kabel

GDX-RB € 159,00

Biokammern

Mit Hilfe der Biokammern kann man den CO₂ Gassensor und O₂ Gassensor gleichzeitig in einem geschlossenen System verwenden.

BC-250 Biokammer 250 ml € 12,50

BC-2000 Biokammer 2000 ml € 34,00



Abb.: Spirometer mit Adapter, O₂-Sensor und Mundstück



GDX-RB



BC-250



Sinnes- und Nervenphysiologie



Das Hören, Schüler-Kit

Darstellung von Empfindlichkeitsstufen, Grenzwerten sowie des Phänomens, Schwingungsverhältnisse und nicht Schwingungsdifferenzen zu empfinden. Demonstration der Luftleitung von Schallwellen (Trommelfellfunktion). Unterschied zwischen Luft- und Knochenleitung. **Inhalt:** 3 Spezialstimmgabeln mit 256, 512 und 1024 Hz., 1 Anschläger, 2 Tambourins, 1 Styroporkugel am Faden, Hundesignalpfeife. Aufbewahrung in stabilem Koffer 32 x 39 cm. Mit Lehrer-Info.

SL 2937

€ 267,00

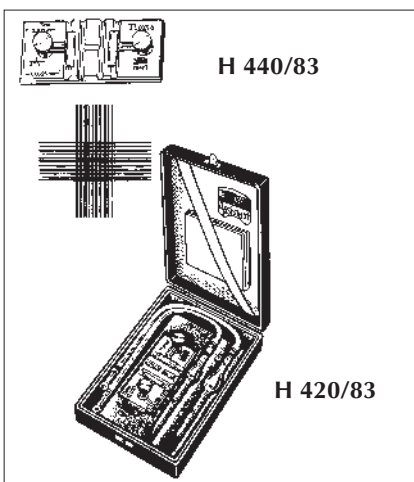


Thermoden-Experimentiersatz

Der Satz besteht aus 2 temperaturisolierten Geräten und einem Rasterstempel von 1 cm² Größe. Ein Gerät ist mit roten Punkten versehen und für die Festlegung der Wärmepunkte bestimmt, das andere mit blauer Markierung für die Kältepunkte. Den Rasterstempel mit 2 mm-Quadraten drücken Sie auf ausgewählte Hautteile der Testperson. Dann füllen Sie die Geräte mit heißem bzw. mit Eis-Wasser. Die Wassertemperatur überträgt sich auf die Testnadel am Kopf der Geräte. Die Schüler lernen, dass auf der menschlichen Haut wesentlich mehr Wärmepunkte als Kältepunkte verteilt sind, dass die Konzentration der Wärme- und Kältepunkte auf den einzelnen Körperteilen sehr unterschiedlich ist, etc.

SL 2941

€ 178,00



Herz - Kreislaufsystem, Blut, Atmungssystem

Haemocytometer in Präzisionsausführung

kompl. mit Etui

Inhalt: 1 Erythrozytenpipette, 1 Leukozytenpipette, Gummischläuche mit Mundstücken, Zählkammer nach Thoma mit doppeltem Teilnetz mit Federklammer, 2 optisch plane Deckgläser und Gebrauchsanleitung. Mit CE-Zeichen.

H 420/83

€ 65,00

Zählkammer nach Thoma, allein

mit 2 optisch planen Deckgläsern, Toleranz $\pm 2\%$ bei 0,1 mm Kammertiefe, doppeltes Teilnetz mit Federklammer. Mit CE-Zeichen.

H 440/83

€ 53,50

Blutgruppenobjektträger aus Milchglas

mit Mattstreifen

1641

€ 9,30

AB0-Testseren zur Blutgruppenbestimmung

mit je 10 ml Anti-A-, 10 ml Anti-B- und 10 ml Anti-AB Serum

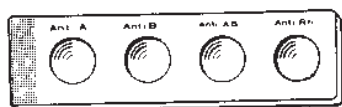
1620

€ 89,00

Anti-D-Testserum, 10 ml

120010

€ 125,00



1641

Herz - Kreislaufsystem, Blut, Atmungssystem

Blutgruppenbestimmungen

Die Blutgruppenbestimmung wird mit Eigenblut ohne Einsatz von Spezialseren an jedem Ort bei Zimmertemperatur vorgenommen. Die trockenen Test-Seren werden in großer Konzentration auf die Karten appliziert. 2 Jahre haltbar!

SL 2706	Eldonkarten, 10 Stück	€ 27,10
SL 2707	Eldon Sticks, 40 Stück	€ 4,05
SL 2710	Alkoholtupfer zur Desinfektion, 10 Stück	€ 1,05
1622	Blutlanzetten, steril, 100 Stück	€ 3,90
SL 2712	Blutlanzetten, steril, 10 Stück	€ 1,50

AB0-D-Testkit für 25 Tests

Die Blutgruppenbestimmung wird mit Eigenblut ohne Einsatz von Spezialseren vorgenommen. Inhalt: 25 AB0-D-Eldonkarten, 25 Lanzetten, 2 Tropfpipetten, 100 Sticks, 25 Alkoholtupfer, Gebrauchsanleitung. In stabilem Karton.

SL 2705 A		€ 102,00
-----------	--	----------

Künstliches Blut zur Blutgruppenbestimmung

Vorteile

- kein Infektionsrisiko
- rascher Versuchsverlauf
- kostengünstig
- lange haltbar

Mit diesem Kit können Sie das Prinzip der Blutgruppenbestimmung zeigen, ohne echtes Blut zu verwenden. Sie vermeiden somit jedes Infektionsrisiko bei Ihren Demonstrationsversuchen.

Das Blut dieses Kits enthält keine echten Blutbestandteile. Es besteht (neben Farbstoff) aus Lösungen von Salzen, mit denen spezifische Fällungsreaktionen durchgeführt werden. Sie ahmen "Verballungen" von roten Blutkörperchen nach. Die Bestimmung der Blutgruppen A, B, AB, und 0 wird perfekt simuliert.

Inhalt des Arbeitskits: 6 Pipettenflaschen "Blut" A, B, AB, 0 sowie "Testseren" Anti A, Anti B, 50 Objektträger, ausführliche Lehrer-Info mit Verballungs-Schema.

SL 2713	Grundkit Künstliches Blut	€ 68,00
---------	---------------------------	---------

wie SL 2713, jedoch zusätzlich mit Rhesusfaktor, 48 abwaschbaren Dauertestplatten zur Wiederverwendung mit jeweils 3 Vertiefungen und 200 Rührstäbchen

SL 2714	Experimentierkit de Luxe mit Rhesusfaktor	€ 125,00
SL 2715	Nachfüllpackung zu SL 2714	€ 73,50

Antigen/Antikörperreaktion, Experimentierkit

Bei diesem Laborpraktikum legen Schüler fest, welcher von vier möglichen Spendern gefahrlos einem Patienten Blut spenden könnte. Anschließend entwickeln die Schüler die Fallgeschichte einer Mutter und ihrer Kinder, um die Sicherheit ihrer Schwangerschaft zu bestimmen. In jedem Fall verwenden sie künstliches Blut. Im Verlauf des Praktikums lernen die Schüler Antigen/Antikörperreaktionen zu erkennen und wie sich diese Reaktionen auf die Immunantwort des Körpers auswirken. Außerdem lernen sie die Grundlagen der AB0 und Rhesus (Rh) Blutgruppenbestimmung. Inkl. ausführlicher Anleitung für Lehrer und Schüler. Das Material ist für 12 Schülergruppen vorgesehen.

SL 1008		€ 164,00
---------	--	----------



Herz - Kreislaufsystem, Blut, Atmungssystem



R 7011



R 1725



SL 2762



SL 2761

SL 2760



SL 2780



SL 3400 C

Blutdruckmessgerät Boso Medicus Clinicus I

Aneroid Blutdruckmessgerät mit 60 mm Skalendurchmesser, Messgenauigkeit nach EN 1060, Skalierung 0-300 mm Hg, sicheres Kunststoffgehäuse, mit Nylon-Velourmanschette für einen Armumfang von 22-32 cm. inkl. schutzsichere Reißverschlusstasche.

Zusätzlich wird ein Stethoskop benötigt.

R 7011

€ 42,50

Blutdruckmessgerät, vollautomatisches Oberarmmessgerät

Vollautomatisches, digitales Oberarm-Blutdruckmessgerät für eine präzise und schnelle Selbstmessung.

Nach BHS-Standard A/A klinisch validiertes Gerät mit einfachster Handhabung und großer Messwertanzeige. Es bietet ein optisches und akustisches Pulssignal, eine Erkennung von Herzrhythmusstörungen, 99 Speicherplätze, sowie eine Anzeige von Datum und Uhrzeit. Betrieb mit AA-Batterien (im Lieferumfang enthalten) oder optionalem Netzteil möglich.

R 1725

€ 94,50

Blutdruckmessgerät mit Stethoskop

Mit diesem zuverlässigen Manometer messen sich 2 Schüler gegenseitig den Blutdruck. Auch Selbstmessungen sind möglich. Mit Zeigerskala und Klettenmanschette in Kunststofftasche. Dieses Gerät hat den Vorteil, daß die Schüler den Pulsschlag über das Stethoskop selbst hören können. Der Übergang vom systolischen zum diastolischen Blutdruck wird durch den Pulsschlag über das Gehör registriert.

SL 2762

€ 78,00

SL 2762 ab 3 Stück

€ 67,50/Stück

Lehrerstethoskop

Mit diesem Gerät kann der Lehrer zusammen mit dem Schüler Lunge und Herz abhören. Ideale Ergänzung zum Klassensatz Stethoskope. Gemeinsam mit dem Schüler können Phänomene des Herzrhythmus und der Lungenphänomene besprochen werden.

SL 2761

€ 24,00

Stethoskop

Ein preisgünstiges Gerät, das dennoch die Anforderungen voll erfüllt. Für die Beobachtung von Herzrhythmus- und Lungengeräuschen unentbehrlich.

SL 2760

Stethoskop

€ 11,70

SL 2760

ab 10 Stück

10 SIND GÜNSTIGER

€ 10,40/Stück

Handspirometer

Atemvolumen-Messgerät mit 50 Mundstücken und Gebrauchsanleitung

SL 2780

Handspirometer

€ 179,00

SL 2780 A

Ersatzmundstücke aus Pappe für Spirometer, 50 Stück

€ 10,95

Zwischenrippenmuskeln, Funktionsmodell

Die Lungenatmung der Menschen und der Säugetiere erfolgt durch das Zusammenwirken von Zwerchfell (Zwerchfellatmung) und den Rippen (Rippenatmung). Die Rippen bewegen sich mit Hilfe der Zwischenrippenmuskeln. Dabei bewirken die innen liegenden Muskeln durch Absenken des Brustkorbes das Ausatmen, die außen liegenden Muskeln durch Anheben des Brustkorbes das Einatmen. Das Funktionsmodell (12 x 10 cm) demonstriert anschaulich diesen Vorgang. Die "Rippen" werden durch Gummibänder (Zwischenrippenmuskeln) verbunden. Ausführliche Lehrerinfo + Ersatzgummis.

SL 3400 C

3er-Satz

€ 58,00

Atmungssystem / Enzymatik

Testkit : Schädliches Rauchen

„Handgreiflicher Vorteil“: Sie testen, ohne zu rauchen. Der Rauch wird mit einem Spezialgerät durch besonders gefertigte Papierfilter gesaugt. Sie testen u.a. den Teergehalt einer Zigarette, den Teeranteil der ersten und der letzten Hälfte. Gibt es milde und starke Sorten? Was bewirkt ein Zigarettenfilter? Entscheidet die Filterlänge?

SL 2945	Gerät mit 25 Filtern und Text	€ 87,00
SL 2946	25 Spezialfilter	€ 12,90
SL 2947	100 Spezialfilter	€ 26,50



Raucher-Modell

Einfaches Modell zur Darstellung der Gefahren beim Rauchen. Der Rauch einer echten Zigarette wird durch das Modell gesaugt und verbleibt im Filter. Untersuchung verschiedener Zigarettenarten, Filter etc. möglich. Inkl. 8 Rundfiltern und Anleitung.

RM-001		€ 114,00
RMEF-001	Ersatzfilter, 100 Stück	€ 23,00



Raucherlunge

Lungenkarzinom und gesunde Lunge im Vergleich, Objektkasten 18 x 18 cm

SL 54		€ 167,00
-------	--	----------

Enzymatik

Die lukrative Einführung in die Enzymatik - Biolumineszenz mit Leuchtkebschen (Cypridina hilgendorffii). Holen Sie sich das Meeresleuchten in den Biologiesaal.

Grundversuch: 10 - 15 trockene Krebschen, entsprechend ca. 12 mg werden in einer Reibschale zerstoßen. Je feiner, desto besser. Fügt man dem Pulver etwas Wasser hinzu, zeigt sich sofort - im verdunkelten Raum - ein intensives, blaues Leuchten. Dieser Biolumineszenz liegt eine Enzymreaktion zugrunde. Lässt man die Reaktion in einem Glasgefäß ablaufen, ist der Versuch noch wirkungsvoller.

Variationen des Versuches:

Sie können auch den Nachweis der Hitzeempfindlichkeit von Enzymen erbringen. Ausführliche Versuchsanleitung wird mitgeliefert.

Unterrichtsthemen :

- Einführung in die Enzymatik und Demonstration der Biolumineszenz
- Demonstration eines einfachen Enzymsystems
- Nachweis der Hitzeempfindlichkeit von Enzymen

Gerät zum Versuch Enzymaktivität

Bestehend aus Reagenzglas mit Stopfen und S-förmig gebogenem Glasrohr. Mit ausführlicher Anleitung zu den Versuchen „Enzymaktivität in Abhängigkeit vom pH-Wert“:

1. Katalase - Wirkung in Lebergewebe
2. Harnstoffspaltung mit Hilfe der Urease

1655		€ 6,95
------	--	--------

Trockenkrebschen 250 mg für ca. 15-20 Versuche mit Anleitung

SL 2261		€ 36,50
---------	--	---------

Trockenkrebschen 750 mg für ca. 50-60 Versuche mit Anleitung

SL 2262		€ 82,50
---------	--	---------



SL 54



1655

Enzymatik



SL 100 A

Grundlagenexperimente

Großer Schüler-Kit. Die Schülergruppen experimentieren über Hydrolyse des Harnstoffs, Stärkeabbau, Substratspezifität und Hitzedenaturierung eines Enzyms, Temperaturabhängigkeit und Abhängigkeit vom pH-Wert. Wirkung von Schwermetallen und Jod auf Enzyme, Einfluss der Enzymkonzentration auf die Enzymreaktion u.a. - Die erforderlichen Enzyme, chemische Substanzen und Geräte werden mitgeliefert. Ausführliche Arbeitsanleitung. Für 4-5 Schülergruppen für mehrfache Wiederholung.

Piktogramme:

Signalwort: **Gefahr**

Gefahrenklassen: 2.16, 3.1, 3.3, 3.4, 3.6, 3.7, 3.9, 4.1

SL 100 A

€ 336,00

Enzyme:

F 10065	α -Amylase 30 U/mg, 10 g	€ 55,00
F 60630	Katalase 50 mg	€ 74,50
M 7130	Pankreatin 250 g	€ 95,00
CL 2501	Pepsin DAB 100 g	€ 135,00
S 37799	Urease 100 mg	€ 39,00
	mindestens 220 U/mg	
M 8489	Urease 5 U/mg, 5 g	€ 169,90

Die Verdauung - Schüler-Enzym-Kit

Die Schülergruppen erarbeiten sich die experimentellen Grundlagen: Fettverdauung, Wirkung des Gallensafts, Nachweis der Stärke und Glucose, Stärkeabbau durch Amylase, Nachweis der Stärke-Abbauprodukte, Eiweißverdauung, Temperaturabhängigkeit. 16 verschiedene Substanzen mit ausführlicher Anleitung. 7 Versuche je 15 x durchführbar.

Piktogramme:

Signalwort: **Gefahr**

Gefahrenklassen: 2.16, 3.2, 3.3, 3.4, 3.8

SL 100 B

€ 228,00



SL 1000

Experimentierkit Herstellung von Bioethanol

Mit diesem Experimentierkit untersuchen Schüler den Nutzen von Enzymen und Mikroben bei der Herstellung von Bioethanol-Kraftstoff. Die Schüler lernen etwas über alkoholische Gärung und die Bedeutung von Enzymen in diesem Prozess. Sie untersuchen den Prozess der Ethanol-Herstellung und messen mit Hilfe einer selbstgebauten Apparatur die Gasproduktion während der Fermentation.

Das Kit ist für 8 Gruppen mit bis zu 4 Schülern ausgelegt. Es enthält alle notwendigen Chemikalien und Verbrauchsmittel sowie eine ausführliche Anleitung für Lehrer und Schüler. **Zusätzlich notwendig** sind 2 kleine Wasserbäder, Thermometer, Messzylinder, 1 L-Flasche, Zeitmesser.

Piktogramme:

Signalwort: **Gefahr**

Gefahrenklassen: 3.2, 3.3, 3.4, 3.8

SL 1000

€ 162,00



Keimungsgerät

Der praktische Versuchsgarten zeigt, wie die Pflanzen keimen und wachsen, wie sie sich zum Licht drehen, wie sie klettern und sich winden oder wie sie auf Berührungen reagieren.

Das Mehrzweckbecken mit Keimungseinsätzen eignet sich zum Vergleichen unterschiedlicher Pflanzen. Es kann ohne die Einsätze unter Verwendung des mitgelieferten Deckels auch zur Haltung, Beobachtung oder Züchtung von Kleintieren verwendet werden.

Im Set enthalten sind: Mehrzweckbecken mit Deckel, Keimungseinsätze, Spezialsaugpappen, Wurzeltrennscheibe, Pipette, Rankstäbe mit Verbindungswürfeln, Anleitungsheft

Die Anleitung beschreibt die folgenden Versuche und Langzeitbeobachtungen: Wachstum von Pflanzenteilen (Erdwendigkeit), Lichtwendigkeit von Pflanzen, Klettern und Winden von Pflanzen, Reaktion von Pflanzen auf Licht- und Berührungsreize, Bedeutung verschiedener Faktoren für das Wachstum von Pflanzen (Wasser, Erde, Luft, Wärme, Licht)

18083

€ 24,90

NEU

Osmose

Osmometer für Schülerübungen

Oftmals verwendbar. Das Gerät besteht aus Osmometer-Rohr mit angesetztem Glocken-trichter, der mit einer Membran verschlossen ist. Dazu ein graduierter Becher mit Ring und Deckel zum Durchführen des Rohres, 1 Tropfpipette, 1 Ersatzmembran. Ausführliche Anleitung.

SL 2320 € 45,80

SL 2320 preisgünstiger ab 10 Stück € 41,20/Stück

10 SIND GÜNSTIGER

Osmose-Membranscheiben

Ø 7,5 cm. Tierische Ersatzmembran, spez. ausgesucht für Osmometer SL 2320, Satz von 5 Stück

SL 2321 € 39,80

Osmometer nach Gönner

Ermöglicht sicheres und billiges Experimentieren im Demonstrationsunterricht und im Schülerpraktikum. Das leidige Abdichten der semipermeablen Flächen gelingt mühelos durch planes Einflanschen (Flügelschrauben) zwischen Spezialdichtungen, so dass auch das Einspannen z.B. einer Schweinsblase keinerlei Schwierigkeiten bereitet. Durch Verwendung von Plexiglas besitzen die Geräte neben optischer Attraktivität eine hohe Bruchfestigkeit. Der große Durchmesser der osmotisch wirksamen Fläche bewirkt in kurzer Zeit einen hohen Messwert im Steigrohr.

1880 € 132,00

Dreikammer-Osmometer

wie 1880, jedoch zum Vergleich des osmotischen Druckes verschieden konzentrierter Lösungen

1881 € 182,00

Semipermeable Membran für Osmometer, 6 Stück

1882 B € 15,40

Schweinsblase, Teilstück, fettfrei

GO 120 € 19,80

Dialyse-Schlauch

Für einfache und rasch durchführbare osmotische Versuche, Ø 45 mm, 3 m lang. Für gute Schnürung der Schlauchenden empfehlen wir die zuverlässigen und schnell zu handhabenden Patentverschlüsse SL 2330.

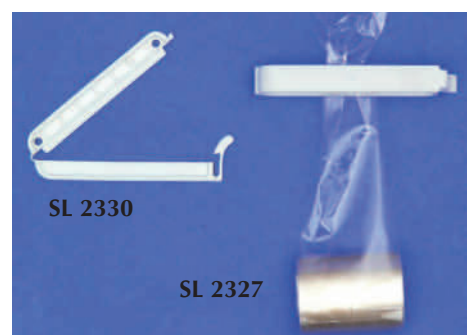
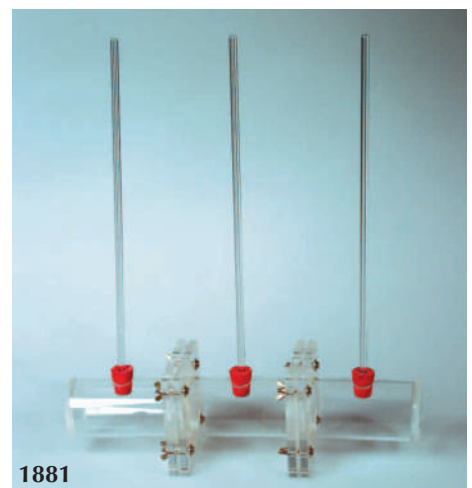
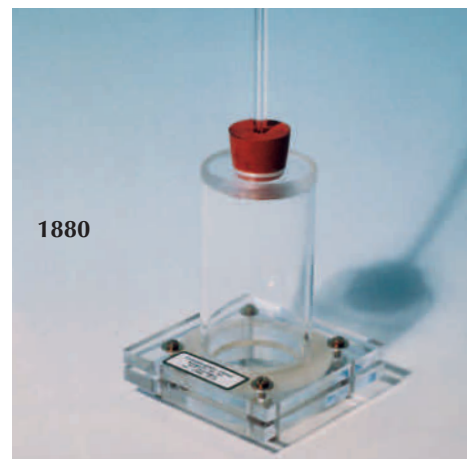
SL 2327 € 22,00

Patentverschluss zum Dialyseschlauch, Paar

SL 2330 € 5,30

Dialysierschlauch, 6 mm Ø, meterweise Abgabe

S 44104 € 12,00



Pflanzen- und Tierphysiologie - Osmose



SL 3420

Osmose-Funktionsmodell

Für Gruppenarbeit nach Bischof. Durchmesser 10 cm. Nachahmung der Brownschen Molekularbewegung. Kleine Wassermoleküle treten durch eine semipermeable Zellmembran; große Salzmoleküle passieren sie nicht. Sättigung der Substratkonzentration, erhöhter osmotischer Druck. 3 Lehrmodelle mit Lehrer-Info.

SL 3420

€ 71,00

10 Stück Osmose-Modelle, mit Lehrer-Info

SL 3421

€ 215,00



1005960

NEU

Experimentiersatz „Funktionsweise der Osmose“

Schülerexperiment zur visuellen Demonstration der Osmose und zur Simulation eines elementaren Vorganges in unseren Zellen. Die beiden Schenkel eines U-Rohres sind durch eine halbdurchlässige Membran getrennt. Auf der einen Seite wird reines Wasser, auf der anderen Seite eine konzentrierte Zuckerlösung eingefüllt. Nach einiger Zeit steigt der Flüssigkeitsspiegel auf der Seite der konzentrierten Lösung an, weil Wasser durch die Membran in die Lösung mit der höheren Zuckerkonzentration strömt, um die Konzentrationen auszugleichen. Zum Vergleich können auch konzentrierte Lösungen mit anderen Stoffen eingesetzt werden. Das Volumen des geströmten Wassers wird in einem Glaskapillare abgelesen.

Lieferumfang:

- 1 U-Rohr mit Ständer
- Glaskapillare
- Lebensmittelfarblösung (30 ml)
- 10 semipermeable Membranfolien
- Saccharose (170 g)

1005960

€ 185,00



42300

Osmometer

Das fertig montierte Osmometer besteht aus Plexiglas und kann ohne Dichtungsringe eingesetzt werden. Die Skala kann auf eine der beiden Kapillaren aufgesteckt werden und ist verschiebbar. Ein Membranwechsel sowie die Reinigung des kompletten Geräts lassen sich leicht durchführen.

Lieferumfang:

- Osmometer
- 2 Kapillarglasrohre mit Gummistopfen SB 19
- 1 Skala mit Klemmen
- 5 Ersatzmembranen
- Gebrauchsanweisung mit Versuchshinweisen

Technische Daten:

Abmessungen (B x H x T): 110 x 260 x 80 mm

42300

Osmometer

€ 103,00

42320

Ersatzmembranen, Satz mit 5 Stück

€ 5,00



SL 2942 mit SL 2943

Die isolierende Wirkung der Körperbedeckung

Kit mit 3 verschiedenen umhüllten Gefäßen. Unbearbete Haut (Leder), Grannenfell (Reh-Sommerkleid), Wollfell (Schaf) besitzen unterschiedlich isolierende Wirkung auf die Körper der Warmblüter. Der Nachweis gelingt leicht mit diesem Kit. Sie füllen in die gleich großen Gefäße warmes Wasser gleicher Temperatur. Mit eingesteckten Thermometern messen die Schüler die Abnahme der Temperatur und notieren die Temperaturunterschiede.

SL 2942

Die isolierende Wirkung der Körperbedeckung

€ 151,00

SL 2943

Zusatzgefäß, mit Vogelfedern umkleidet

€ 92,00

Pflanzen- und Tierphysiologie

Assimilationsglocke

Durchmesser 80 mm, mit Hahn, für den Nachweis des entstehenden Sauerstoffes bei der Photosynthese von Wasserpflanzen (Glimmspanprobe)

13062701 € 37,90

Kulturgefäß aus Glas

Abmessungen 210 x 110 mm Ø, ideal als Behälter für die Assimilationsglocke, starkwandiges Glas

21221800 € 24,50

Kulturgefäßdeckel mit Schlitz

Kunststoff, mit Schlitz, als Abdeckung für Kulturgefäß in Verbindung mit der Assimilationsglocke

21221802 € 8,30

AUDUS - Photosynthese-Apparat

Gerät zu quantitativen Messung der Sauerstoffentwicklung bei Wasserpflanzen in Abhängigkeit verschiedener Einflüsse.

24026101 € 74,00

Atmungsgefäß

Atmungsgefäß aus Glas zur Ermittlung des Atmungsquotienten (Verhältnis ausgeschiedener Stickstoff/aufgenommener Sauerstoff) bei Pflanzen, Kugeldurchmesser 70 mm. Länge 490 mm. Es werden für den Versuch 2 Gefäße benötigt.

13062702 € 22,30

Respirometer, RQ-Gerät

zur Messung des Sauerstoffverbrauchs von Kleinlebewesen bei unterschiedlichen Temperaturen. Ein Wasserbad mit Thermostat ist für diesen Versuch nötig.

21221718 € 123,25

Wurzeldruck-Manometer

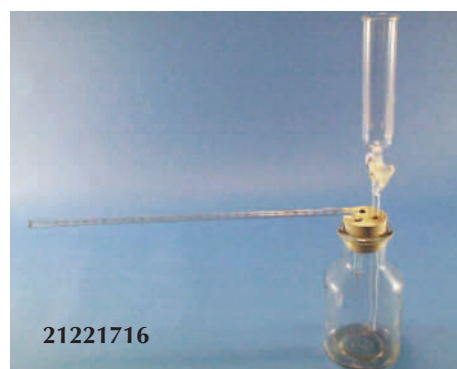
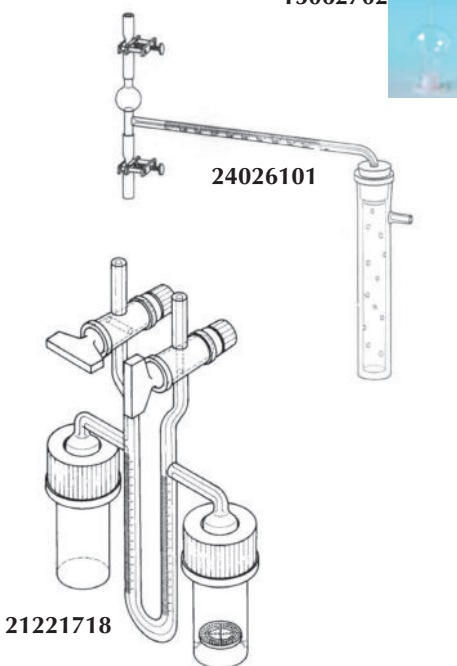
Manometer aus Glas zur Messung des Druckes in einem Pflanzenstengel. Das Ende des Manometers wird durch einen Schlauch mit dem Stumpf einer Topfpflanze verbunden.

21221715 € 22,00

Potometer

Gerät zur Messung der Wasseraufnahme eines Pflanzenschösslings. Mit graduiertem Kapillarrohr 350 x 0,1 mm Ø innen

21221716 € 38,40



Pflanzen- und Tierphysiologie



Gerätesatz „Photosynthese“

Mit Hilfe des Gerätesatzes kann der Vorgang der Photosynthese beobachtet werden und die Abhängigkeiten von der Lichtintensität, der Wellenlänge des Lichtes, des CO₂-Gehaltes und anderer Parameter festgestellt werden.

Der Gerätesatz ist für Schülerversuche konzipiert, kann aber auch zur Demonstration eingesetzt werden. Auf der beiliegenden CD-ROM ist neben den ausführlichen Lehrerinformationen mit theoretischem Hintergrund zu jedem Versuch ein Auswertungsblatt (Protokoll) vorhanden, welches von den Schülern zu bearbeiten ist.

Versuchsthemen:

- Nachweis des von den Pflanzen entwickelten Sauerstoffs
- Abhängigkeit der Photosynthese von der Lichtintensität
- Abhängigkeit der Photosynthese von der Wellenlänge des Lichtes
- Abhängigkeit der Photosynthese vom CO₂-Gehalt des Wassers
- Abhängigkeit der Photosynthese von der Wassertemperatur
- Abhängigkeit der Photosynthese von der Anzahl der Sprossabschnitte

Lieferumfang: Becherglas 1 l, Trichter, Universalhalter, 4 Auffanggefäße, 2 Gummistopfen
4 Farbfilter (blau, gelb, rot, grün), 4 Graufilter, Anleitung auf CD-ROM

Zusätzlich erforderlich: Lichtquelle, z.B. Beleuchtungseinrichtung (42151)

42150

€ 66,00



Beleuchtungseinrichtung zum Gerätesatz "Photosynthese"

Die Beleuchtungseinrichtung dient als Lichtquelle und gleichzeitig als Stativ für die Durchführung von Versuchen zur Photosynthese mit dem Gerätesatz 42150.

Lieferumfang:

- Laborlampe mit Netzteil
- Dreifuß
- Plexiplatte 150 x 150 x 3 mm
- Doppelmuffe

42151

€ 83,00



Transpirationsapparat

Gerät zur Messung der Wasserverlustes bei Pflanzen durch Transpiration

21226130

€ 70,20

Evaporimeter aus Glas

Verdunstungsmesser, graduiert mit Öse und Scheibenhalter aus Metall

21226100

€ 45,80



Evaporimeter-Scheiben

Ø 30 mm, Pack. mit 100 Stück, für Evaporimeter 21226100

21226102

€ 9,30

Pflanzen- und Tierphysiologie

Elektrischer Klinostat

Für Versuche zur Erd- und Lichtwendigkeit von Pflanzen. Das Triebwerk mit 3 U/h ist in einem Kunststoffgehäuse 190 x 135 x 40 mm eingebaut, aus dem eine Achse herausragt, auf die eine Plexiglasscheibe mit 3 Keimbechern aufgesteckt werden kann. Zum Lieferumfang gehören außer dem Klinostaten mit Kippstativ eine runde Plexiglasscheibe mit 3 Keimbechern 25 ml sowie 2 feststehende Kunststoffbecher 25 ml. Mit Kabel. 220 V

800400

€ 479,00

Keim- und Wachstumsaufsatz

Aus glasklarem Kunststoff, ca. 500 ml, mit Schaft und Klemmschraube zum Aufstecken auf die Triebwerksachse des Klinostaten. Der Boden ist mit einer auswechselbaren Korkscheibe versehen, z.B. zum Aufstecken von Samen mittels kleiner Nadeln, wenn mit Nährlösung experimentiert werden soll. Wenn dieser Aufsatz mit Erde gefüllt werden soll, muss die Korkscheibe vorher entfernt werden.

8004010

€ 43,00

Gerät zum Modellversuch Ruhespannung am Neuriten

Die Ruhespannung an Nervenzellen ist im wesentlichen ein Phänomen der Biomembran in Wechselwirkung mit umgebenden Ionen. Das Begreifen ihres Zustandekommens ist eine wichtige Voraussetzung für das Verstehen des Aktionspotentials. Aus Plexiglas.

1882

€ 126,00

notwendiges Zubehör:

1882 A	Silberelektroden, 1 Paar	€ 43,60
1882 C	Kationenpermeable Membran, 2 Stück	€ 36,80
1882 D	Halterung für Elektroden	€ 32,90

Biomembran-Modell

Das Biomembranmodell ist ein Grundelement jeder lebenden Zelle. Das Modell in Flüssigkeit zeigt einen schematischen Ausschnitt aus einer Biomembran. Der Aufbau wird deutlich. Sie können Ihren Schülern wesentliche Eigenschaften und Funktionen dieser Struktur gut erklären.

In erster Linie ist die Lipid-Doppelschicht dargestellt. Die hydrophoben Kohlenwasserstoffketten der stummgabelförmig gebauten Lipidmoleküle beider Schichten sind gegeneinander gerichtet. Die hydrophilen Abschnitte - im Modell kugelig dargestellt - sind jeweils nach außen gerichtet.

Die zweite Membrankomponente sind Proteinmoleküle. Im Modell werden sie exemplarisch durch einen zylinderförmigen Plastikkörper dargestellt, der die Membran in der ganzen Breite durchzieht ("Transmembranprotein").

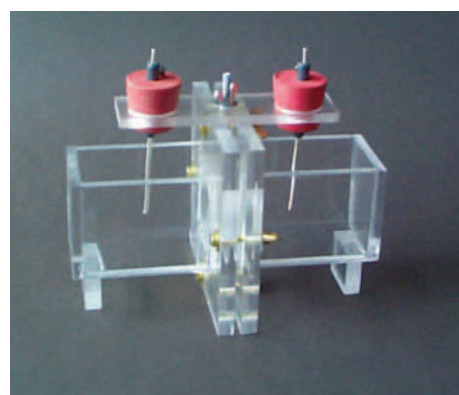
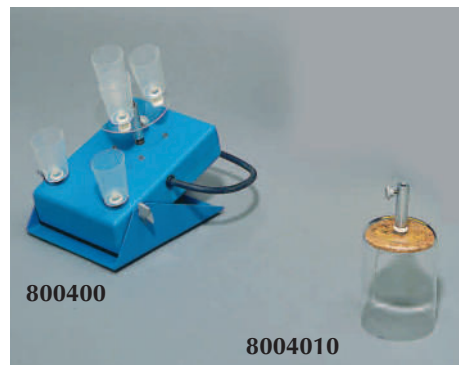
Wenn Sie den ganzen Behälter leicht bewegen, gerät auch die Modell-Biomembran in Schwingungen. Damit wird angedeutet, dass die Biomembran keine absolut festgefügte, statische Struktur besitzt.

Es ist vielmehr ein Gebilde, dessen Teile verschiebbar sind und laufenden Umschichtungen unterliegen (vgl. "fluid-mosaic-model" nach Singer und Nicolson).

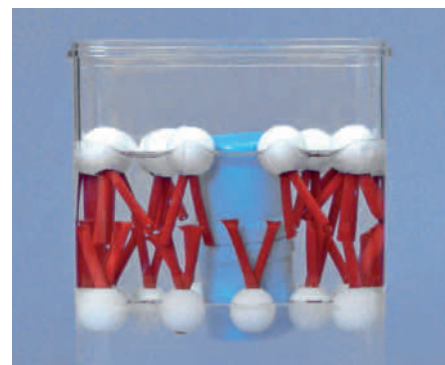
Die Lieferung umfasst alle Bauteile und Materialien mit Ausnahme von Wasser. Anhand der Anleitung bauen Sie das Modell in wenigen Minuten selbst zusammen.
Abmessungen: 18 x 12 x 6 cm

SL 3419

€ 489,00



1882, 1882 A, 1882 C, 1882 D



SL 3419

Empfängnisverhütung - Sexualorgane



SL 2740

Empfängnisverhütung - Unterrichtskit im Koffer

Die Frage nach dem Schutz vor AIDS und das Problem der Empfängnisverhütung gehören heute in den Biologie-Unterricht.

Mit diesem Unterrichtssset können Sie diese Themen diskret und ohne Verletzung der Intimsphären behandeln. Didaktisch aufeinander abgestimmt, ergänzen sich Overheadfolien und Objekte.

9 Overhead-Folien zeigen als Grund- und Deckblätter in schematischer Darstellung weibliche und männliche Geschlechtsorgane, den Befruchtungsvorgang, sowie die versch. Wege zur Empfängnisverhütung: Temperaturmethode, Pille, Spirale, Diaphragma, chem. Verhütungsmittel, die Verwendung von Kondomen und die Möglichkeit der Sterilisation. Dazu gehört das passende Demonstrationsmaterial im Koffer.



Das Set besteht aus 2 Teilen:

- **Mappe, 32 x 24 cm**, Inhalt: 9 Overheadfolien, deckungsgleich gelocht, die Deckfolien in Rotdruck (aus didaktischen Gründen ohne Beschriftung); Infomaterial für den Lehrer, mit Titeln und Namen der projizierten Abbildungen; Begleittexte; Hefte begleitende Literatur (PRO FAMILIA)

- **Koffer, 31 x 29 x 10,5 cm**, Inhalt: Spirale; Diaphragma; Pille (Leerpäckung); Schaumzäpfchen; andere chemische Verhütungsmittel; versch. Kondome; Femidon u. a. (Rezeptpflichtige Pharmaka werden nur als Leerpäckungen mit Informationsbeilage geliefert.)

SL 2740

€ 316,00

Holzgeschnitztes Modell Penis, zur Übung des Verwendens von Kondomen

SL 2741

€ 18,90

Modelle der Sexualorgane

Die Modelle MS 5/2 und MS 3/2 beruhen auf dem aktuellen Stand der Forschung und ermöglichen neue Sichtweisen - sowohl in Bezug auf die weibliche und männliche Sexualität als auch auf Partnersexualität und den Geschlechtsunterschied.

Ausgehend von den Erkenntnissen der Embryologie verweisen beide Modelle auf die homologe Anlage der Sexualorgane bei Frau und Mann.

Das überholte Bild der anatomischen Komplementarität und der vermeintlichen Mangelausstattung der Frau wird von der Vorstellung der anatomisch gegebenen Ähnlichkeit der genitalen Ausstattung bei Frau und Mann abgelöst.

Die Modelle sind so gestaltet, dass man sie in die Hand nehmen, hin und her wenden, anfassen und öffnen kann. Zur besseren Orientierung hat jedes Organ im Modell eine andere Farbe, wobei die homologen Organe jeweils gleich eingefärbt wurden.

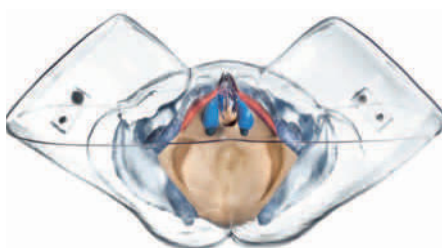
Die Modelle werden mit einer ausführlichen Beschreibung sowie einer CD geliefert, die folgende Themen beinhaltet: Vorlagen für Folien, PowerPoint-Präsentation, Kopiervorlagen zum Ausmalen und Beschriften, Anmerkungen zum Stellenwert von Modellen und Grafiken im sexualpädagogischen Kontext und zur konkreten Gestaltung dieses Modells, Anmerkungen zum Einsatz des Modells im Unterricht und Übungen zur Kräftigung der Beckenbodenmuskulatur.



Modell MS 5/2 von vorn



Modell MS 5/2 von oben geschlossen



Modell MS 5/2 von unten

Modell der weiblichen Sexualorgane

Man kann das in natürlicher Größe aus SOMSO-Plast gestaltete Modell der weiblichen Sexualorgane leicht öffnen, die inneren Organe sehen und tasten, wo Blase, Scheide und Darm liegen, wie groß die Klitoris ist und wo die Schwellkörper liegen. Man kann die weibliche Prostata sehen und Ihre Nähe zur Scheide.

Die Organe, die vor allem mit der Fortpflanzung zu tun haben sind grün eingefärbt: Eierstöcke (Ovarien), Eileiter (Tuben), Gebärmutter (Uterus) und Scheide (Vagina). Die Organe, die nicht vorrangig der Fortpflanzung dienen sind gelb, orange, pink und blau eingefärbt: Blase, Harnröhre, weibliche Prostata, Klitoris und Schwellkörper. Der Darm und die Beckenbodenmuskulatur wurden zartrosa eingefärbt. 23 x 49 x 26 cm, Gewicht 2,5 kg

MS 5/2

€ 642,00

Das Modell der männlichen Sexualorgane MS 3/2 finden Sie in Kapitel 13 auf Seite 351.

Evolutionsspiele - Zufallsapparate

Kugelspiel mit dem Zufall (Selektion - Evolutionsfaktoren - Überlebensrate - Wachstum)

Für die OHP-Projektion und den Gruppenunterricht, mit ausführlicher Anleitung. Statistische Vorgänge lassen sich durch Kugelspiele simulieren. Kugeln, die je nach Färbung unterschiedliche Arten von Atomen, Molekülen, Lebewesen, Zahlen oder Buchstaben vertreten, dienen als Spielelemente. Das Spielbrett symbolisiert den begrenzten Lebensraum. Das Würfelspiel bestimmt den Zufall: jede Position auf dem Spielbrett kann mit gleicher Wahrscheinlichkeit erwürfelt werden. Spielregeln steuern den Zufallsentscheid und bestimmen damit das typische Verhalten individueller Populationen. 1 Spielbrett transparent für OHP-Projektion mit 64 Feldern/Löchern, 330 Kugeln in 5 Farben, 330 Farbscheiben in 5 Farben, 5 Würfel, mit Aufbewahrungsbox.

GO 100

€ 169,00

GO 100



Biochemische Evolutionsbeweise, Experimentierkit

Bei diesem Experiment führen die Schüler eine Variante der Nutall Präzipitationstechnik mit künstlichen Blutseren verschiedener Tiere durch – einem Schimpansen, einem Frosch, einer Kuh und einem Affen. Die Schüler bestimmen auf diese Weise, welches Tier mit dem Menschen näher verwandt ist. Inkl. ausführlicher Anleitung für Lehrer und Schüler. Das Material ist für 10 Schülergruppen vorgesehen.

SL 505

€ 189,00

SL 505



Evolutionsspiel

Evolutionsspiel

Modellversuch zur natürlichen Auslese für Schülergruppen nach Prof. Stebbins und B. Allen.

Folgende Themen können simuliert werden:

- Allgemeine natürliche Auslese
- Adaptive Radiation
- Selektion zweier und mehrerer Eigenschaften
- Überlebenschancen von Mutationen
- Auslesewirkung auf die Räuber
- Gründerprinzip bei Erweiterung der Chip-Typen

Schüler simulieren mit farbigen Chips auf ausgewählten „Umwelt“-Unterlagen die natürliche Auslese. Sie stehen sich als konkurrierende Räuber gegenüber. Ihre Beute (die bunten Chips), die sie schnellstmöglich einsammeln, wurden zuvor auf die Unterlagen ausgestreut. Die Schüler erleben die farbabhängigen Überlebenschancen einzelner Individuen einer Population.

Schon in der zweiten Generation entwickelt sich diese Auslese in klar erkennbarer Richtung. Der Vorgang wird über mehrere Generationen durchgespielt, statistisch erfasst und besprochen. Die Modellversuche können mit 2 Gruppen auf 2 verschiedenen Umweltunterlagen durchgeführt werden. Zu den Chips der Grundform liefern wir in Größe und Struktur abgeänderte Mutanten mit. Durch Sie können die Schüler Richtungsänderungen in der Auslese oder das Erlöschen aufgetretener Mutationen erfahren.

Lieferumfang:

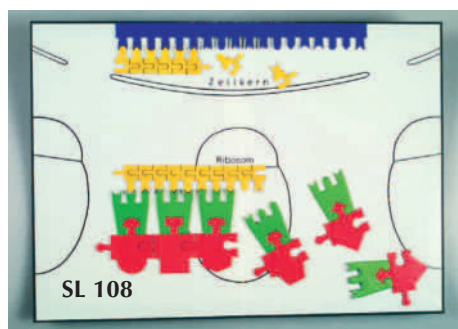
Stabiler Koffer mit Schaumstofffächern, 2 versch. Umweltunterlagen, unterschiedliche Kleinchips aus Karton in Plastikdosen, 1 Streudose, 1 Farbbrille, 1 Augenklappe, 1 Schicksalskarte, 1 Würfel, Vervielfältigungsvorlage für Diagrammbögen und eine ausführliche Anleitung. Im Spiel befinden sich Utensilien, mit denen der Auslesevorgang auf die Räuberpopulation umgepolt werden kann, durch Beeinträchtigung der Fangfähigkeit (z.B. Änderung des Farbsehvermögens, des plastischen Sehens u.a.)

SL 105 B

€ 198,00



Genetik - Simulation



Eiweiß-Synthese-Modell

Mit farbigen Puzzle-Bausteinen aus Hartkarton. Der Schüler vollzieht die einzelnen Schritte der Biosynthese. An einem vorgegebenen DNS-Strang mit RNS-Bausteinen wird der Messenger-RNS-Strang transkribiert. Im Ribosom nimmt der Schüler die Sequenzfolge der Aminosäure mit Hilfe der Transfer-RNS ab, sodass die Aminosäure zum Polypeptid verbunden wird. Erkennen, daß nur bestimmte RNS-Bausteine zu den DNS-Nucleinbasen passen und die Informationsweitergabe über Tripletbasen erfolgt. Jedes Modell im Karton DIN A 4 mit Arbeitsanleitung. Für die Gruppenarbeit empfiehlt sich die Beschaffung eines Klassensatzes von 10 - 15 Modellen.

SL 108

€ 61,50



DNS-Legepuzzle

Mit farbigen Puzzle-Bausteinen aus Hartkarton. Der Feinbau der Chromosomen und deren Funktion bei der Weiterreichung der genetischen Information kann mit Hilfe des Modells erklärt und durchgespielt werden. Jedes Modell im Karton DIN A 4 mit Arbeitsanleitung. Dieser Artikel ist dem Eiweiß-Synthese-Modell SL 108 vorgeschaltet und eine ideale Ergänzung. Für die Gruppenarbeit empfiehlt sich die Anschaffung eines Klassensatzes von 10 bis 15 Modellen.

SL 103

€ 52,00

Die DNS als Schlüssel-molekül der Genetik sollte als Modell in keinem Biologesaal fehlen. Wir bieten Ihnen von preiswerten einfachen Modellen bis hin zu sehr detaillierten Modellen verschiedene Varianten an (458-459).



Die Gendrift - Ein Evolutionsspiel

Mit diesem interessanten Evolutionsspiel erklären Sie Ihren Schülern die Gendrift, die bei kleineren Populationsgrößen auftritt. Das Spiel zeigt die Auswirkungen von Zufallskombinationen von Allelen.

Es spielen 4 Schülergruppen. Das Spiel macht Spaß und motiviert Ihre Schüler zum Nachdenken über Vorgänge in der Evolution. Eine ausführliche Information über Gendrift und eine Anleitung für das Spiel gehören zum Kit.

Inhalt: Je 100 Perlen rot (A) und gelb (a) für das Zusammenstecken der Genotypen AA - Aa - aa (im Spiel bezeichnet als Spielmarken), 4 Becher und 3 Schalen für die Spielmarken, 4 Spielunterlagen (verhindern das Wegrollen der Perlen), 6 Bastelbögen für Tetraederwürfel (davon 3 als Reserve), 5 Spielanleitungen (1 x für den Lehrer, 4 x für die Schülergruppen), 3 Tabellen (Kopiervorlagen), 1 Information zur Gendrift.

SL 107 B

€ 156,00



Chromosomen-Simulation

Großer Schüler-Biokit für 20 Schüler in stabilem Koffer 35 x 25 x 12 cm. Mit diesen Übungsmodellen vollziehen die Schüler alle Vorgänge nach, die sich während der Mitose und Meiose abspielen. Außerdem Crossing over und Chromosomenaberrationen. Die Zentromere sind Stabmagnete.

Inhalt: 1200 farbige Steckperlen, 40 Magnet-Zentromere, 40 Zentriolen, Faden, Tesafilm, 10 Plastikbeutel, 3 verschiedene Übungsblöcke, Lehrer-Info.

SL 106 Großer Schüler-Biokit im Koffer

€ 569,00

SL 106 A Kleiner Schülerkit für 10 Schüler, im Karton

€ 307,00

Genetik - Simulation

Genkombination Simulationsgerät

Mit diesem Gerät können die Schüler die Mendel-Regeln selbst erarbeiten. In den auswechselbaren Stabköpfen befinden sich verschiedenfarbige Kugeln. Sie fallen in wechselnden Kombinationen nach unten in den Handstab und werden protokolliert. Ein verblüffendes Ergebnis: alle Versuche führen zu den Mendel'schen Zahlenverhältnissen. Farbe und Struktur nehmen Bezug auf die bewährten Maiskolben.

Inhalt: Ein Handstab und zwei Stabköpfe für monohybride Kreuzungen und Rückkreuzungen, Lehrer-Info und Kopiervorlage.

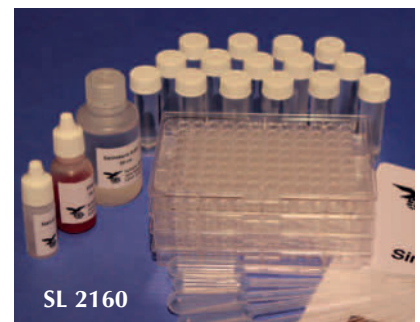
SL 104 € 138,00



Experimentierkit zur Simulation einer Epidemie

Die Schüler simulieren die Übertragung einer Infektionskrankheit innerhalb ihrer Klasse und bestimmen die Quelle der Infektion. Sie erfassen exponentielles Wachstum und stellen es graphisch dar. Die Materialien sind für 30 Schüler vorgesehen. Das Set enthält alle notwendigen Materialien sowie eine ausführliche Anleitung für Lehrer und Schüler.

SL 2160 € 104,00



Lernspiel "Allele und ihre Ausprägung"

Mit Set zur spielerischen Einführung in die genetischen Grundregeln. Die Schüler können die Vererbungsmuster und genetische Ausprägung leicht zu beobachtender und zu testender Eigenschaften untersuchen. In spielerischen Übungen werden folgende wichtige Themen verdeutlicht:

- Gametogenese und Befruchtung
- monohybride und dihybride Kreuzungen
- Dominanzgesetz
- Spaltung und Rekombination
- Unabhängigkeitsregel

NEU

Lieferumfang: 40 Plastikmünzen, 20 Becher, 40 Würfel (vier Seiten), je 20 undurchsichtige Plättchen in blau und rot, je 20 durchsichtige Plättchen in blau, grün und gelb, 5 Wachsmalstifte, ausführliche Beschreibung. Für den Unterricht in der Sekundarstufe I geeignet.

1005930 € 104,00



Maiskolben-Genetik

Maiskolben zur Darstellung der Mendelschen Regeln:

Alle Maiskolben stammen aus streng kontrollierter Züchtung.

Maiskolben Schlüter-Biokit I

in stabilem Koffer, 31 x 28 cm. Schülergruppen erarbeiten sich die Mendelschen Regeln. Die Körner der verschiedenen Kreuzungen werden ausgezählt, auf Arbeitsbögen errechnet und verglichen.

Inhalt : 2 Maiskolben reinrassig, 1 Kolben F1 hybrid, je 3 Kolben F2 3:1, Rückkreuzung 1:1. Je 3 dihybride Kolben lila : gelb : glatt : runzelig 9:3:3:1 und 1:1:1:1, insgesamt 15 Maiskolben, Kopiervorlagen, Anleitung.

SL 2600 € 437,00



Zellkulturen



SL 2464

Kit Regeneration von Usambaraveilchen aus Blattstücken

Aus mitgelieferten Sterilkulturen von Usambaraveilchen werden Blattstücke abpräpariert und in Petrischalen mit Regenerationsmedium gesetzt. In den folgenden 6 bis 12 Wochen entwickeln sich aus Epidermiszellen sekundäre Meristeme, die Sprosse und Wurzeln ausbilden. Im zweiten praktischen Teil setzen die Praktikanten gut entwickelte Einzelpflänzchen auf Differenzierungsmedium. Nach weiteren 6 Wochen werden die Pflänzchen in kleine Töpfe gesetzt. Mit etwas Glück können sie bis zur Blüte kultiviert werden.

Totipotenz der Zelle, differentielle Genaktivität, Wachstum und Differenzierung, Organogenese, Phytohormonwirkung: diese Themen bilden den theoretischen Hintergrund.

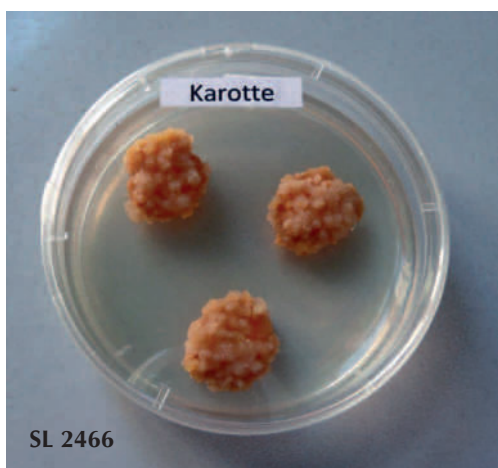
Inhalt des Kits: Sterilkulturen von Usambaraveilchen, 10 Präparategläser steril mit Nährmedium, 6 Petrischalen steril mit Nährmedium, 2 Petrischalen steril ohne Inhalt, 1 Einmalkalpell, 6 Streifen Parafilm, 1 Praktikumsanleitung.

SL 2464

€ 95,00

SL 2464 preisgünstiger ab 3 Kits

€ 85,50/Kit



SL 2466



SL 2464



SL 2464

Bitte beachten Sie, dass diese Kits pflanzliche Gewebekulturen enthalten. Diese sind nur wenige Tage haltbar, so dass die Versuche bald nach Erhalt der Ware begonnen werden müssen!



SL 2466

Kit Kalluskultur aus Karotten

Aus gekauften Karottenwurzeln wird das sterile Innere herauspräpariert und auf Petrischalen mit kallusinduzierendem Nährmedium gesetzt. Nach 2-3 Wochen zeigt sich erstes Kalluswachstum, nach 6 Wochen wird ausgewertet.

Da bei der Neukulturnahme von pflanzlichem Gewebe erfahrungsgemäß mit hohen Kontaminationsraten durch Pilze und Bakterien zu rechnen ist, werden dem Kit zusätzlich noch Kalluskulturen von Karotten zur Demonstration beigegeben. Die Induktion von Kalluswachstum an isolierten Pflanzengewebe ist grundlegend in der pflanzlichen Gewebekulturtechnik. Die undifferenzierten, jahrelang kultivierbaren Kalluszellen bilden ein ideales Ausgangsmaterial für pflanzenphysiologische, molekularbiologische und gentechnologische Untersuchungen.

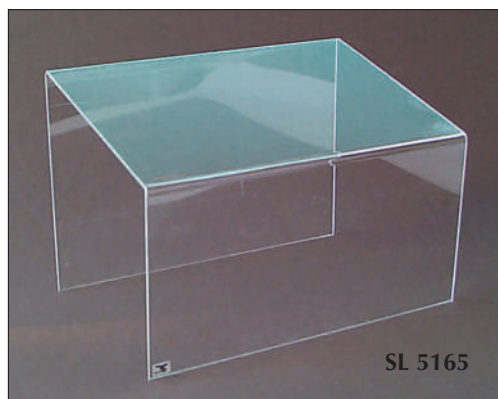
Inhalt des Kits: Sterilkulturen von Karottenkallus, 6 Petrischalen steril mit kallusinduzierendem Nährmedium, 1 Petrischale steril ohne Inhalt, 1 Einmalkalpell, 1 Präpariernadel, 1 Metallbohrer mit Stempel, 6 Streifen Parafilm, 1 Praktikumsanleitung.

SL 2466

€ 52,50

SL 2466 preisgünstiger ab 3 Kits

€ 47,50/Kit



SL 5165

Steril-Tunnel

Nach Nellen, aus Plexiglas, 30 x 19 x 20 cm. Einfaches aber sicheres Hilfsgerät für steriles Arbeiten. Die Kontamination durch unerwünschte Mikroorganismen bei Gewebekulturen, Bakterienkulturen u.a. verdirbt oft den Erfolg wochenlanger Schulversuche.

SL 5165

€ 46,40

SL 5165 preisgünstiger ab 3 Stück

€ 41,70/Stück

Drosophila - Genetik

Haarpinselchen

mit ca. 20 cm Holzgriff für die Arbeit an betäubten Taufliiegen.

SL 127 € 2,35

Drosophila Spezialnährboden Medium Blue, 4 l

Instant-Nährboden für 4 l Nährboden, blau eingefärbt

SL 124 € 62,00

Drosophila Betäubungsbehälter

SL 125 € 23,00

Narco-Fly, Drosophila-Betäubungsmittel

SL 125 B € 35,00

Zuchtbehälter für Drosophila

mit Schaumstoff-Stopfen, Ø 50 mm, 100 mm hoch

1617 € 1,20

Spezial-Nährboden für Drosophila-Kulturen, Instant

Sofort löslich. Kein Kochen und Sterilisieren. Weitgehend schimmel- und milbenresistent. 1 Liter Nährboden reicht für ca. 70 Zuchtröhrchen. Mit Anleitung.

SL 128 für 1 Liter Nährboden € 29,80

SL 128 A für 4 Liter Nährboden € 62,00

Drosophila-Zuchtgeräte Kit mit Narco-Fly

Kompletter Zuchtsatz für den problemlosen Start.

Inhalt: 1 l Instant-Nährboden (in wenigen Minuten anzusetzen), 1 Rolle Milbenschutzpapier, 1 Betäubungsmittelbehälter, Betäubungsmittel Narco-Fly, 2 Pinzette, 20 Plastikzuchtröhrchen mit Schaumstoffstöpseln.

SL 120 € 132,00

Lebende Fliegenstämme

Lebende Fliegenstämme zur Beobachtung, Kreuzung, Auszählung von Nachkommen, etc.

Jeweils ein Kulturröhrchen mit der Elterngeneration (ca. 20-30 Fliegen) und vielen Nachkommen (Eier, Larven und Puppen in verschiedenen Entwicklungsstadien).

DCS 9401 Wildtyp(+) € 25,00

DCS 9411 Curly (Cy), Flügel rund nach oben gebogen € 25,00

DCS 9412 Vestigial (vg), verkürzte Flügel € 25,00

DCS 9402 White (w), weiße Augenfarbe € 25,00

DCS 9432 Ebony (e), dunkler Körper, brown (bw), braune Augenfarbe € 25,00

DCS 9403 Brown (bw), braune Augenfarbe € 25,00

Der Versand der Lebendmaterialien erfolgt immer montags. Weitere Informationen zu den Lebendmaterialien finden Sie in unserem Webshop.



SL 120



DCS 9401

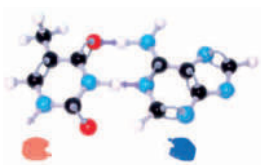


DCS 9402

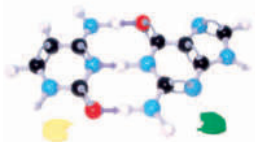


DCS 9412

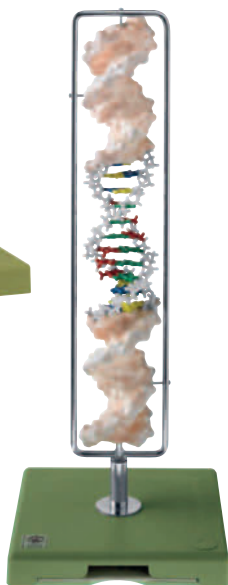
Genetik - Modelle



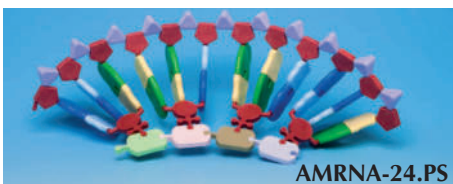
MKO-ACGT-53



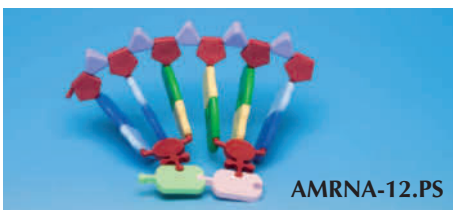
ZOS 57/4



ZOS 57/20



AMRNA-24.PS



AMRNA-12.PS

Molymod Molekülmodell: Die Basen der DNA

Die Zusammenstellung enthält in ausreichender Menge Teile um je 1 Modell der 4 verschiedenen Basen der DNA (Adenin, Cytosin, Guanin und Thymin) zu bauen.

Durch Verbindung der linearen weißen Wasserstoffatome (mit 2 Löchern) mit den purpurroten Verbindungen werden die Wasserstoffbrücken dargestellt. Es kann dargestellt werden, wie die Basen durch dreifache und doppelte Wasserstoffbrücken verbunden sind.

MKO-ACGT-53

€ 34,80

Chromosomenmodell

Maßstab 50.000 : 1, aus SOMSO-Plast, unzerlegbar, auf Sockel. Das Modell zeigt ein submetazentriertes (Centromer von der Mitte entfernt) Metaphasechromosom. Die beiden Chromatiden sind im Bereich des Centromers miteinander verbunden. Dort sind auch die nach außen orientierten Kinetochore sichtbar. Die etwas unregelmäßige Oberfläche der Chromatiden erklärt sich aus einem Zusammenwirken der im Inneren aufgewundenen Chromatinschleifen und an- bzw. aufgelagerten Proteinen.

Das rechte Chromatid ist in seinem unteren Arm über einen entsprechenden Abschnitt ohne diese Proteine dargestellt. Dadurch wird das Chromatin in Form unterschiedlich großer Schleifen (Schleifendomänen) der zugrundeliegenden 30 nm-Fibrille sichtbar. Die Schleifen sind an ihrer Basis mit einem aus Nüchthistonen bestehenden Proteingerüst, dem Scaffold, verbunden, um den sie sich spiralförmig winden. Der Scaffold durchzieht die beiden Chromatiden gegenläufig in je einer schwach gewundenen Spirale, deren Verlauf an den jeweiligen Chromatid-Seitenprofilen erkannt werden kann.

Der innere Bau der 30 nm-Fibrille, etwa in Form von Nukleosomenolenoiden, kann bei dem hier vorgegebenen Maßstab nicht wiedergegeben werden. Durch die Verpackung der DNS über Nukleosomen, 30 nm-Fibrille, Chromatinschleifen und deren spiralförmige Anordnung beträgt der Verkürzungsfaktor des Chromatid durchziehenden DNS-Moleküls rund 10.000 : 1.

ZOS 57/4

€ 322,00

DNA-Doppelhelix (Typ B-DNA)

In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. H. P. Jennissen, Dr. M. Laub und Prof. Dr. G. Witt entwickelt. Unzerlegbar, auf Sockel (drehbar).

Das Modell zeigt, basierend auf Daten der Röntgenstrukturanalyse, einen Ausschnitt aus einer DNA-Doppelhelix. Die Konformation dieser Doppelhelix entspricht der sogenannten B-DNA, die im Vergleich zur A- bzw. Z-Form, physiologisch am bedeutsamsten ist. Es handelt sich um eine rechtsgängige Doppelhelix mit 10,5 Basenpaaren pro Windung, was einer Ganghöhe von ca. 3,4 nm entspricht. Sie stimmt im wesentlichen mit dem von Watson und Crick im Jahr 1953 postulierten Modell der DNA-Struktur überein. Die Basen sind jetzt in unterschiedlichen Farben dargestellt.

Höhe 41,5 cm, Breite 18 cm, Tiefe 18 cm; Gewicht 0,953 kg.

ZOS 57/20

€ 699,00

Protein-Biosynthese-Kit

Mit diesem Kit kann der Prozess der Protein-Biosynthese, die Translation, demonstriert werden. Es besteht aus 24 Basen: 12 stellen die Codons im Einzelstrang der messenger-RNA dar, die anderen 12 bilden die Anticodons, die zusammen mit der transfer-RNA und den Aminosäuren verwendet werden.

Das Set enthält: je 6 x die Basen Uracil, Adenin, Guanin und Cytosin, 12 x Ribose, 12 x Phosphat, 4 tRNA-Einheiten, 4 Aminosäuren-Einheiten; mit englischer Anleitung.

Die Einzelteile dieses Sets sind kompatibel mit den Molymod-DNA- und RNA-Modellen AMDNA-060-12 bzw. AMDNA-060-22

AMRNA-24.PS

€ 31,10

AMRNA-12.PS Kleine Version mit 12 Basen

€ 18,70

Molymod-Molekülmodelle DNA und RNA

Molymod DNA-Modell

Molekülmodelle mit denen die DNA-Doppelhelix aufgebaut werden kann: Die Basen werden durch Kunststoffstecker in vier unterschiedlichen Farben symbolisiert. Dabei ist es nur möglich die jeweils komplementären Basen (Adenin und Thymin, Guanin und Cytosin) zusammen zu fügen. Das Pentosephosphat-Rückgrat wird ebenfalls durch entsprechende Stecker zusammengebaut.

Die Modelle können mit Hilfe des mitgelieferten Stativs als Doppelhelix aufgebaut oder flach hingelegt werden um z. B den Prozess der Replikation zu verdeutlichen.

Vorteile der Modelle:

- In der aufgebauten Helix sind große und kleine Furche zu erkennbar.
- Purin- und Pyrimidin-Basen haben eine unterschiedliche Größe.
- Die 4 Basen unterscheiden sich nicht nur in der Farbe sondern auch in der äußeren Form.
- Die Anzahl der Wasserstoffbrücken wird durch die Anzahl der Verbindungsstifte dargestellt.

Die DNA-Modelle sind in 2 Größen lieferbar; sie werden in Kunststoff-Box mit englischer Anleitung geliefert.

kleines DNA-Modell

DNA-Molekül mit 12 Basenpaaren; das Set enthält je 6 x die Basen Thymin, Adenin, Guanin und Cytosin, 24 x Desoxyribose, 24 x Phosphat, Stativ aus Grundplatte und Stab, 12 Spacer, 1 Abschluss-Stück; Größe des aufgebauten Modells: H 24 cm x Ø 11 cm

AMDNA-060-12 DNA-Modell mit 12 Basenpaaren € 31,10

großes DNA-Modell

DNA-Molekül mit 22 Basenpaaren.

Das Set enthält je 11 x die Basen Thymin, Adenin, Guanin und Cytosin, 44 x Desoxyribose, 44 x Phosphat, Stativ mit Grundplatte und 2 Stäben, 23 Spacer, 1 Abschluss-Stück. Maße: ca. H 44 cm x Ø 11 cm

AMDNA-060-22 DNA-Modell mit 22 Basenpaaren € 54,30

DNA- und RNA-Baukasten

Wir liefern 2 verschieden große Molymod-Kits um kompakte DNA-Modelle herzustellen, die Adenin, Thymin, Guanin und Cytosin sowie Ribosephosphat-Seitenketten beinhalten. Jedes Kit enthält ein Gestell mit passender Höhe. In Kunststoff-Box mit englischer Anleitung.

Kleiner DNA-Modell-Baukasten (2 Basenpaare)

Dieser Baukasten wurde für Schülerübungen entwickelt, um die Strukturen der Purin- und Pyrimidinbasen und der Desoxyribose-Phosphat-Gruppen und ihre Beziehung in der DNA-Helix zu erlernen. Die 2 Basenpaare werden durch ein Gestell gehalten. Das Modell kann auseinandergebaut werden und die Einzelteile in der Box aufbewahrt werden.

Inhalt: 128 Atome, 150 Verbindungen, 1 Verbindungslöser, 1 Gestell, Höhe ca. 11 cm

MKS-122-2 € 57,50

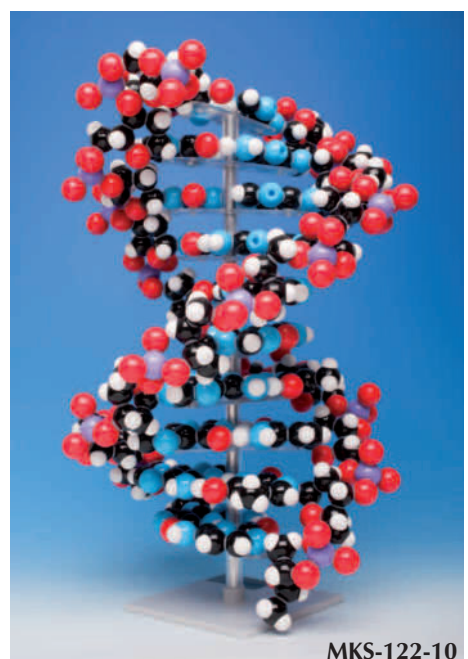
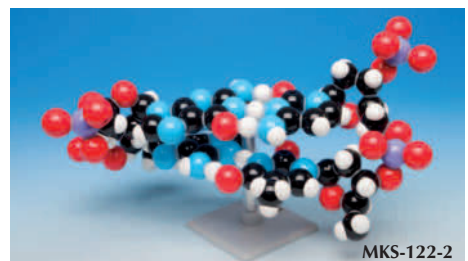
Großer DNA-Modell-Baukasten (10 Basenpaare)

Dieses DNA-Modell mit 10 Basenpaaren wurde für Ausstellungszwecke entwickelt, kann aber auch zerlegt werden, um separate Basen und Nukleotide zu erhalten.

Inhalt: 640 Atome, 750 Verbindungen, 2 Verbindungslöser, 1 Gestell.

Modellhöhe ca. 50 cm

MKS-122-10 € 269,00



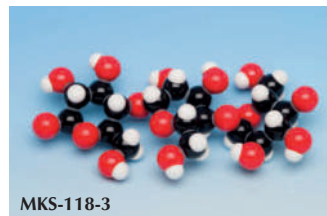
Molymod-Baukästen zum Aufbau kompakter Modelle von biochemischen Molekülen



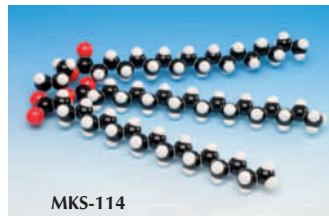
MKS-115-2



MKS-116



MKS-118-3



MKS-114



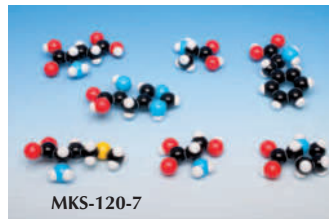
MKS-117-U



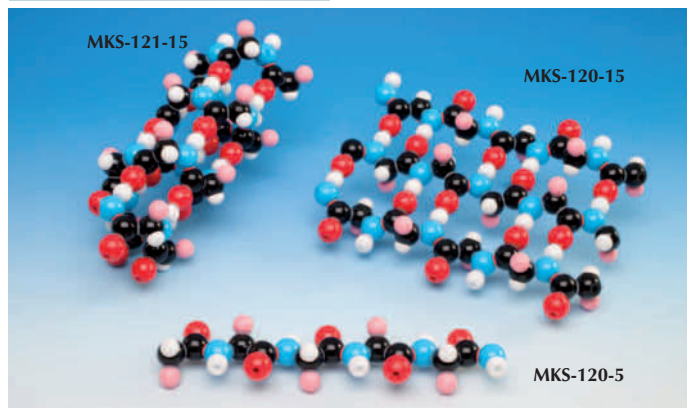
MKS-117-S



MKS-119



MKS-120-7



MKS-121-15

MKS-120-15

MKS-120-5

Polypeptid

Molekülbaukasten zum Aufbau eines Polypeptids mit 5 Aminosäuren. Die Seitenketten der Aminosäuren werden dabei durch jeweils eine Kugel gebildet. Der Baukasten enthält 5 Peptideinheiten mit 30 Atomen und 30 Verbindungsstäben.

MKS-120-5 € 14,50

Polypeptid β -Faltblatt-Struktur

Molekülbaukasten zum Aufbau eines kompakten Modells eines Polypeptids in der β -Faltblatt-Struktur. Der Baukasten enthält 15 Peptideinheiten mit 105 Atomen und 60 Verbindungsstäben.

MKS-120-15 € 38,10

Polypeptid α -Helix-Struktur

Molekülbaukasten zum Aufbau eines kompakten Modells eines Polypeptids in der α -Helix-Struktur. Der Baukasten enthält 15 Peptideinheiten mit 105 Atomen und 75 Verbindungsstäben.

MKS-121-15 € 38,20

Glukose

Molekülbaukasten zum Aufbau kompakter Glukose-Moleküle. Die strukturellen Unterschiede zwischen den optischen Isomeren α - und β -Glukose können in zwei Modellen dargestellt werden. Der Baukasten enthält 48 Atome und 48 Verbindungsstäbe zum Aufbau von 2 Glukose-Molekülen.

MKS-115-2 € 16,95

Saccharose

Molekülbaukasten zum Aufbau des Disaccharids D-(+)-Saccharose. Der Baukasten enthält 45 Atome und 46 Verbindungsstäbe zum Aufbau eines Moleküls.

MKS-116 € 16,30

Stärke

Molekülbaukasten zum Aufbau eines Abschnitts des Stärkemoleküls, bestehend aus 3 Monomeren. Der Baukasten enthält 63 Atome und 66 Verbindungsstäbe.

MKS-118-3 € 22,00

Fett

Molekülbaukasten zum Aufbau eines Fettmoleküls (Glycerintristearat). Der Baukasten enthält 173 Atome und 175 Verbindungsstäbe.

MKS-114 € 43,10

Ölsäure

Molekülbaukasten zum Aufbau der einfach ungesättigten Fettsäure Ölsäure ($C_{18}H_{34}O_2$).

MKS-117-U € 14,90

Stearinsäure

Molekülbaukasten zum Aufbau der gesättigten Fettsäure Stearinsäure ($C_{18}H_{36}O_2$).

MKS-117-S € 15,10

Cholesterin

Molekülbaukasten zum Aufbau eines Moleküls Cholesterin.

MKS-119 € 20,20

Molekülbaukasten: 7 Aminosäuren

Molekülbaukasten zum Aufbau von 7 Aminosäuren in der L-Konfiguration. Der Baukasten enthält 125 Atome und ermöglicht die Darstellung von Alanin, Serin, Methionin, Glutaminsäure, Histidin, Phenylalanin und Prolin.

MKS-120-7 € 41,50

Molekülbaukasten: 8 Aminosäuren

Molekülbaukasten zum Aufbau von 8 Aminosäuren in der L-Konfiguration. Der Baukasten enthält 160 Atome und ermöglicht die Darstellung von Valin, Threonin, Methionin, Asparaginsäure, Glutamin, Histidin, Phenylalanin und Prolin.

MKS-120-8 € 53,80

Molekülbaukasten: 20 Aminosäuren

Molekülbaukasten zum Aufbau aller 20 am Aufbau der Proteine beteiligten L-Aminosäuren. Der Baukasten enthält 385 Atome und ermöglicht die Darstellung folgender Aminosäuren:

- Glycin, Alanin, Valin, Leucin, Isoleucin (Aminosäuren mit aliphatischer Seitenkette)
- Serin, Threonin (Aminosäuren mit aliphatischer Seitenkette und Hydroxylgruppe)
- Cystein, Methionin (Aminosäuren mit Schwefel-haltiger Seitenkette)
- Glutaminsäure, Asparaginsäure (Aminosäuren mit saurer Seitenkette)
- Glutamin, Asparagin (Aminosäuren mit endständiger Amidgruppe in der Seitenkette)
- Arginin, Histidin, Lysin (Aminosäuren mit basischer Seitenkette)
- Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan (Aminosäuren mit aromatischer Seitenkette)
- Prolin (Aminosäure mit aliphatischer Seitenkette, Iminosäure)

MKS-121-20 € 124,00

Biowasserstoff-Reaktor - Experimentiersets

Biowasserstoff-Set

Dieses erprobte Experimentierset ermöglicht die Herstellung von Biowasserstoff aus nachwachsenden Rohstoffen (Abfall der Zuckerraffination) und seine unmittelbare Anwendung in der PEM Brennstoffzelle. Vier Zugänge des Reaktors erlauben die Überwachung der Gärbedingungen (pH, Temperatur usw.) und die Gasentnahme. Durch Abschrauben des Reaktordeckels ist eine effektive und schnelle Reinigung möglich.

Zur Analyse des Biogases eignet sich der Low-Cost-Gaschromatograph AK-GC 15 des Arbeitskreises Kappenberg. Die Gärung kann bei Raumtemperatur (2 Tage) oder im Wärmebad (30 bis 40°C) erfolgen.

Die Wasserstoffbildung setzt bereits nach 24 Stunden kräftig ein und hält bei wöchentlicher Substratzugabe mehrere Wochen an. Das Set eignet sich als Demo-Versuch oder als Praktikumsversuch in allen Schularten und Klassenstufen.

Inhalt:

- 1x Bioreaktor 500 ml mit Verschlussdeckel und vier GL18 Schraubdeckeln
- 1x Brennstoffzelle T 2588
- 1x Motor mit Flügel T 2541 mit 2 Kabeln (2 mm Federstecker)
- 1x 60 ml Medizinspritze plus Dreiweghahn
- Dichtungen, Schlauch, Adapter, Dreiweghahn, Septen, O-Ringe
- 2x 250 ml PE Pulverflasche mit Substrat I und II
- Komplette im Koffer mit ausführlicher Anleitung

HH 100

€ 342,00

Die Substrate können einzeln nachbestellt werden:

HH 100.1	Substrat I, 300 g	€ 17,50
HH 100.2	Substrat II, 300 g	€ 9,10

Gendiagnostischer Nachweis der Sichelzellenanämie

Dieses Elektrophorese-Versuchsset eignet sich hervorragend, um den Schülern anhand des Paradebeispiels "Sichelzellenanämie" das Thema Genmutation näher zu bringen. Bei der Sichelzellenanämie ist das Sauerstoff transportierende Hämoglobin im Blut verändert. Mit Hilfe der Gel-Elektrophorese untersucht Ihre Klasse nicht menschliche DNA-Proben auf entsprechende Veränderungen, um die Sichelzellenanämie diagnostizieren zu können. So vermitteln Sie Ihren Schülern auf anschauliche Weise Wissen über Gene und Genmutationen. Für den Unterricht ab Jahrgangsstufe 10 geeignet.

Lieferumfang: 4 DNA-Proben à 150 ml (je 1 DNA-Probe von der „Mutter“, dem „Vater“, der „Tochter“ und dem „ungeborenen Kind“), 2 TBE-Pufferkonzentrate (125 ml) , 1 schmelz- und gießfertiges Agarosegel (400 ml) 0,8%, 1 DNA-Farbstoffkonzentrat (100 ml), 1 Färbwanne, ausführliche Beschreibung

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen

1005937

€ 219,00

Polymerase Kettenreaktion

Mit diesem Experiment können 6 Schülergruppen in die Funktionsweise, Praxis und Anwendungsbereiche der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) eingeführt werden, ohne dass dazu ein PCR-Gerät benötigt wird. Die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) ist eine der bedeutendsten Erfindungen und hat die Biotechnologie in vielerlei Hinsicht beeinflusst. Mit Hilfe der PCR kann DNA vervielfältigt und untersucht werden. Dieser Versuchsaufbau enthält keine humane DNA und für die Durchführung wird kein Thermocycler benötigt. Der Durchlauf dauert 45 Minuten.

Lieferumfang: Gebrauchsfertige DNA-Proben, Agarosepulver, gebrauchsfertige Gelladelösung, Elektrophoresepuffer, Farbstoff Methyleneblau und Methyleneblau Plus™, kalibrierte Pipette, 100 ml Messzylinder und Mikrotip-Pipetten.

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen; Waage, Mikrowelle oder Kochplatte

1005879

€ 111,00



Optional können eingesetzt werden: pH-Messgerät mit pH-Elektrode, Thermostat gesteuerte Wärmeplatte oder ein Wärmebad, Thermometer oder elektronische Temperaturmessgeräte mit Temperatursonde, Low-Cost-Gaschromatograph und Messwerterfassungssystem ALL-CHEM-MISST II.



DNA-Experimentierkits / PCR und Elektrophorese



DK-004

Bakterielle Plasmid-DNA in der Gel-Elektrophorese

Das Kit enthält neben ungeschnittener Plasmid-DNA auch geschnittene DNA (EcoRI, HinfI und HaeIII). Die verschiedenen DNAs sind gebrauchsfertig gelöst und können in der Agarose-Gel-Elektrophorese aufgetrennt werden. Anschließend können die Schüler die DNA-Muster den entsprechenden Restriktionsenzymen zuordnen.

Inhalt: DNA ungeschnitten, DNA geschnitten mit EcoRI, HinfI und HaeIII, TAE-Elektrophoresepuffer, Agarose, DNA-Färbekonzentrat. Ausreichend für 10 Einzelversuche.

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen

DK-004

€ 113,50



DK-005

Elektrophorese von Lambda-DNA

DNA des Bakteriophagen Lambda: Ungeschnitten und geschnitten mit EcoRI, HindIII und EcoRI+HindIII. Die verschiedenen DNAs sind gebrauchsfertig gelöst und können im Agarosegel elektrophoretisch aufgetrennt werden. Anschließend können die Schüler die DNA-Fragmente den entsprechenden Restriktionsenzymen zuordnen.

Inhalt: DNA ungeschnitten, DNA geschnitten mit EcoRI, HindIII und EcoRI + HindIII, TAE-Elektrophoresepuffer, Agarose, DNA-Färbekonzentrat. Ausreichend für 10 Einzelversuche.

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen

DK-005

€ 113,50



DK-006

Genetischer Fingerabdruck

Der genetische Fingerabdruck ist aus der Kriminalistik nicht mehr wegzudenken. Andere Anwendungsbeispiele sind z.B. der Vaterschaftstest, die Analyse von genetisch bedingten Krankheiten oder die Identifizierung von Opfern nach Unfällen oder Naturkatastrophen.

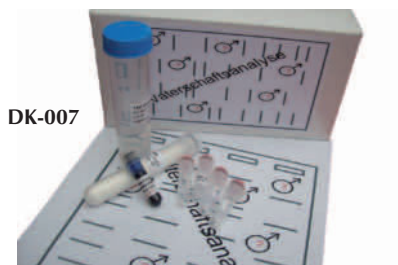
Die durch Polymerase-Kettenreaktion (engl. PCR) gewonnenen DNA-Fragmente werden in der Gelelektrophorese aufgetrennt. Die DNA-Profile erlauben Rückschlüsse auf deren Herkunft (Täter, Opfer, Verdächtige).

Inhalt: Verschiedene DNA-Fragmente, Elektrophoresepuffer, Agarose, DNA-Färbekonzentrat. Ausreichend für 10 Einzelversuche.

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen

DK-006

€ 113,50



DK-007

Vaterschaftsanalyse über DNA-Profile

Vor der Entwicklung des genetischen Fingerabdrucks wurde der Vaterschaftsnachweis anhand der verschiedenen Blutgruppen durchgeführt. Diese Analyse hatte einige Nachteile, die durch die DNA-Analyse anhand genetischer Marker weggefallen sind.

Die durch Polymerase-Kettenreaktion (engl. PCR) gewonnenen DNA-Fragmente werden in der Gelelektrophorese aufgetrennt. Die DNA-Profile erlauben Rückschlüsse auf deren Herkunft (Mutter, Vater, Kind etc.)

Inhalt: Verschiedene DNA-Fragmente, Elektrophoresepuffer, Agarose, DNA-Färbekonzentrat. Ausreichend für 10 Einzelversuche.

Erforderliches Zubehör: Elektrophoresekammer, Netzgerät, Mikropipette (oder Spritze) und Einmal-Pipettenspitzen

DK-007

€ 113,50



Weitere Informationen finden Sie in unserem Webshop unter www.der-hedinger.de

DNA-Gewinnung

DNA-Gewinnung, kleiner Experimentier-Kit

Von der DNA ist heute oft die Rede – mit diesem Versuch können Sie die DNA sehen! Mit dem neuen Experimentier-Kit wird die DNA aus einer Banane extrahiert, gefällt und durch Färbung identifiziert. Das Experiment benötigt keine großen Apparaturen und wenig Vorbereitung; das Ergebnis kann bequem in einer Schulstunde erzielt werden.

Inhalt des Kits:

ca. 80 ml Extraktionsmedium, ca. 8 ml DNA-Reagenz, 15 Filter, 15 Holzstäbchen, 1 Trichter, ausführliche Anleitung. Die Materialien reichen für mindestens 15 Einzelversuche. (Zusätzlich werden benötigt: Spiritus oder Isopropanol, 1 reife Banane, Reagenzgläser, Thermometer)

SL 137 DNA-Gewinnung, Experimentier-Kit € 44,00



SL 137

DNA-Gewinnung aus den eigenen Wangenschleimhautzellen

Mit diesem Kit isolieren die Schüler ihre eigene genomische DNA und können tragbare DNA Halsketten herstellen. Jeder Schüler extrahiert dabei mit einer einfachen Methode nackte DNA aus Zellen der eigenen Wangenschleimhaut. Die Schüler lysieren eine Probe eigener Wangenschleimhautzellen und beobachten dabei, wie dünne weiße Fäden ihrer eigenen chromosomalen DNA durch Hinzufügen von Ethanol in der Lösung ausfallen. Jeder Schüler überträgt seine DNA in ein Mikroreaktionsgefäß und kann somit einen Anhänger herstellen.

Der Inhalt des Sets ist ausreichend für 32 Einzelversuche.

Es enthält alle notwendigen Utensilien und Chemikalien sowie eine ausführliche Anleitung für Lehrer und Schüler

SL 140 € 174,00



SL 140



DNA als Anhänger



DNA-Extraktion aus Zwiebel

Experimentier-Kit zur DNA-Gewinnung aus Küchenzwiebeln. Das Experimentier-Kit enthält alle Komponenten für das Experiment. Lediglich eine Küchenzwiebel ist noch selbst zu beschaffen. Zeitbedarf für die Durchführung des Experiments 30-45 Minuten. Der Inhalt des Kits ist ausreichend für 15 Einzelversuche.

Inhalt: DNA-Extraktionspuffer, Präzipitationslösung, Trichter, Kunststoffröhrchen und Filterpapiere, Holzstäbchen, ausführliche Anleitung für Lehrer und Schüler.

DE-002 € 57,00



DE-002

DNA-Extraktion aus Leber

Experimentier-Kit zur DNA-Gewinnung aus Leber. Das Experimentier-Kit enthält alle Komponenten für das Experiment. Lediglich ein Stück frische Leber (Schwein, Rind, Huhn oder Pute) ist noch selbst zu beschaffen. Zeitbedarf für die Durchführung des Experiments 30-45 Minuten. Der Inhalt des Kits ist ausreichend für 15 Einzelversuche.

Inhalt: DNA-Extraktionspuffer, Präzipitationslösung, Trichter, Kunststoffröhrchen und Filterpapiere, Holzstäbchen, ausführliche Anleitung für Lehrer und Schüler.

DE-003 € 57,00



DE-003

Molekularbiologie / Elektrophorese



SL 112

Elektrophorese von Farbstoffen

Kit zur elektrophoretischen Auftrennung von Farbmischungen. Die Identifizierung der Bestandteile erfolgt durch Vergleiche mit den Standardfarben. Die Grundzüge der Elektrophorese werden mit Hilfe einer kleinen Gelbox (9 x 6 cm) demonstriert. Laufzeit für die Auftrennung ca. 40 Minuten.

Inhalt des Kits für 3 Versuchsreihen:

1 Gelbox mit 2 Anschlusskabeln, 1 Spezialpipette mit auswechselbaren Spitzen, 1 Gelkamm, Kohlenfaserfolie für Elektroden, Agarosefertiggel, TBE-Puffer, 6 verschiedene Farbstofflösungen zur Analyse, ausführliche Lehrerinfo.

SL 112 Elektrophorese von Farbstoffen € 175,00
Kompletter Kit für 3 Versuche (ohne Batterien)

SL 112 Elektrophorese von Farbstoffen € 166,00/Kit
preisgünstiger ab 3 Kits

SL 114 Ersatzmaterialien für weitere 10 Versuche € 131,00
Agarosepulver, TBE-Puffer, Kohlenfaserfolien für Elektroden, Pipettenspitzen, Farbstofflösungen



SL 115

Elektrophorese von DNA

Gemische von DNA-Fragmenten werden elektrophoretisch in ihre Einzelkomponenten aufgetrennt.

Die DNA-Fragmentgemische entstanden durch die Einwirkung verschiedener Restriktionsenzyme auf Lambda-DNA. Die DNA-Banden durchlaufen das Gel in 3 1/2 h bei 3 Batterien (9 V) oder über Nacht mit 1 Batterie.

Als Untersuchungsmaterial enthält das Kit 3 gebrauchsfertige Proben:

- Lambda-DNA ungeschnitten
- Lambda-DNA geschnitten mit dem Restriktionsenzym Eco R I
- Lambda-DNA geschnitten mit dem Restriktionsenzym Hind III

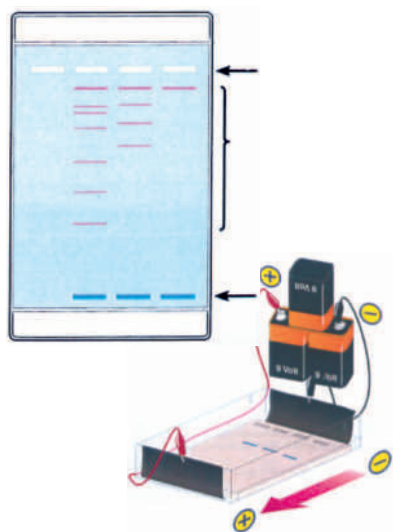
Inhalt des Kits für 2 Versuchsreihen:

1 Gelbox mit 2 Anschlusskabeln, 1 Spezialpipette mit auswechselbarer Spitze, 1 Gelkamm, Kohlenfaserfolie für Elektroden, Agarosefertiggel, TBE-Puffer, 3 gebrauchsfertige DNA-Proben

SL 115 Elektrophorese von DNA € 204,00
Kompletter Kit für 2 Versuche (ohne Batterien)

SL 115 Elektrophorese von DNA € 193,50/Kit
preisgünstiger ab 3 Stück

SL 117 Ersatzmaterialien für weitere 10 Versuche € 277,00
Agarosepulver, TBE-Puffer, Kohlenfaserfolien für Elektroden, Pipettenspitzen, Lambda-DNA



Abbau von DNA und Nachweis der DNA-Fragmente durch Elektrophorese

Mit Hilfe von Restriktionsenzymen wird Lambda-DNA in spezifische Fragmente geschnitten. Diese werden durch die anschließende Gel-Elektrophorese aufgetrennt und als Bandenmuster sichtbar gemacht. Die DNA-Fragmente durchlaufen das Gel in 3 1/2 h bei 3 Batterien (9 V) oder über Nacht mit 1 Batterie. Auch die Verwendung eines Netzgerätes ist möglich.

Inhalt des Kits für 2 Versuchsreihen:

1 Gelbox mit 2 Anschlusskabeln, 1 Spezialpipette mit auswechselbaren Spitzen, 1 Gelkamm, Kohlenfaserfolie für Elektroden, Versuchsgefäße, Schaumstoffplatte als Halterung für die Gefäße, Agarosefertiggel, TBE-Pufferlösung (Konzentrat), Farbreagenz, Lambda-DNA, Restriktionsenzyme EcoRI, HindIII und BamHI; ausführliche Lehrerinfo. Ohne Batterien. (Enzyme und DNA sind bei Raumtemperatur haltbar.)

SL 109 Elektrophorese, Abbau von DNA, Nachweis der DNA-Fragmente € 215,00
kompletter Kit für 2 Versuchsreihen (ohne Batterien)

SL 109 € 204,00/Kit
preisgünstiger ab 3 Stück

SL 109 B Ersatzmaterialien für weitere 10 Versuche € 387,00
Agarose-Pulver, TBE-Puffer, Kohlenfaserfolien, Pipettenspitzen, Farbreagenz, Lambda-DNA, Restriktionsenzyme



SL 109

Elektrophorese / Molekularbiologie

Elektrophorese: Genetischer Fingerabdruck „DNA-Fingerprint“

Dieses technisch einfach durchzuführende Experiment gibt Einblick in die Nutzung der DNA-Analytik in der Kriminalistik. DNA-Fragmente unterschiedlicher Herkunft, die durch Polymerase-Kettenreaktion (PCR-Verfahren) gewonnen wurden, werden elektrophoretisch aufgetrennt. Ein Vergleich der dabei auftretenden und sichtbar gemachten Bandenmuster lässt Rückschlüsse auf deren Herkunft zu (Opfer, Täter und Verdächtige). Die DNA-Fragmente durchlaufen das Gel in 3 1/2 h bei 3 Batterien (9 V) oder über Nacht mit 1 Batterie. Auch die Verwendung eines Netzgerätes ist möglich.

Inhalt des Kits für 2 Versuchsreihen:

1 Gelbox mit 2 Anschlusskabeln, 1 Spezialpipette mit auswechselbarer Spitze, 1 Gelkamm, Karbonfaserfolie für Elektroden, Agarosefertiggel, TBE-Pufferlösung, Farbreagenz, 2 x 4 PCR-behandelte DNA-Proben, ausführliche Lehrerinfo. Ohne Batterien.

SL 111 Elektrophorese, Genetischer Fingerabdruck € 207,00
kompletter Kit für 2 Versuchsreihen (ohne Batterien)

SL 111 preisgünstiger ab 3 Kits € 196,50/Kit

SL 111 B Ersatzmaterialien für weitere 10 Versuche € 329,00
Agarose-Pulver, TBE-Puffer, Karbonfaserfolien, Pipettenspitzen
Farbreagenz, PCR-behandelte DNA-Proben



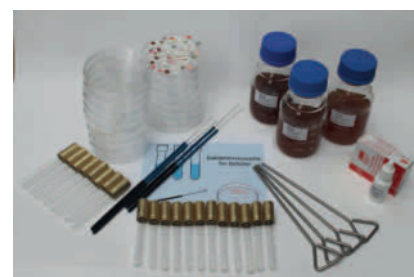
SL 111

Bakterien-Schülerkit

Experimentierkit für 4 Schülerarbeitsgruppen. Mit diesem Set lernen die Schüler mikrobiologische Arbeitsmethoden und führen einfache bakteriologische Versuche durch: Nachweis und Keimzahlbestimmung von Bakterien (Boden, Luft, Wasser), Mikroskopie von Bakterien, Wirkung von Antibiotika, Bestimmung von Generationszeiten, Charakterisierung natürlich auftretender Mutationen.

Lieferumfang: 4 Impfösen, 4 Drigalskispatel, 20 Petrischalen, 20 Reagenzgläser mit Kappen, 3 x Nähragar (à 175 ml), 4 Tropfpipetten, 4 Antibiotika-Testringe (je 8 verschiedene Antibiotika), 50 Objektträger, 50 Deckgläser, 2 Pack. Filterpapier, 1x Methylenblau-Lösung (10 ml), Anleitung.

DK-010 € 194,00



DK-010

Antibiotika-Testkit zum Thema Bakterien

- Wirkung verschiedener Antibiotika - Wirkung eines Desinfektionsmittels
- Wirkung einer desinfizierenden Zahnpasta - Wirkung von Schwermetallsalz
- Wirkung von Lebensmittel-Konservierungsmitteln

Inhalt des Kits: 2 lebende, absolut harmlose Bakterienstämme auf Schrägagar-Fertignährboden, Antibiotika-Testringe, Desinfektionsmittel, Zahnpasta-Probe, Versuchsstreifen mit Quecksilberchlorid in ungefährlicher Verdünnung, Sorbin- und Benzoesäure, Drigalskispatel, Impföse, Ampulle steriles Wasser, ausführliche Anleitung.

SL 2703 € 133,00



SL 2703

Antibiotika-Testringe

zur Resistenzbestimmung, enthält 25 Testringe mit je 8 verschiedenen Wirksubstanzen

1624 € 50,50



1624

Entsorgungsbeutel

autoklavierbar für biologischen Müll, aus Polyethylen, glasklar, hitzefest bis 140°C, 30 x 50 cm, 10 Stück

0384.1 € 7,50

Bakterienstämme

Lebende Bakterienstämme

Bei den von uns angebotenen Bakterienkulturen handelt es sich ausschließlich um harmlose überall in der Natur anzutreffende Bakterienstämme. Die Auslieferung erfolgt mit Anleitung. **Mindestabnahme: 2 Bakterienstämme.**

Coli-Bakterien Escherichia coli Stamm K 12

Nachweislich harmloser Stamm. Vom Institut für Pädagogik der Naturwissenschaften Kiel für Schulversuche empfohlen. Peritrich geißelte, stäbchenförmige Zellen. Mit Anleitung.

SL 2701 € 27,50

Bacillus subtilis

(Heubazillus) sporenbildende Stäbchen, gram-positiv. Weiterzucht auf Nähragar SL 5400.

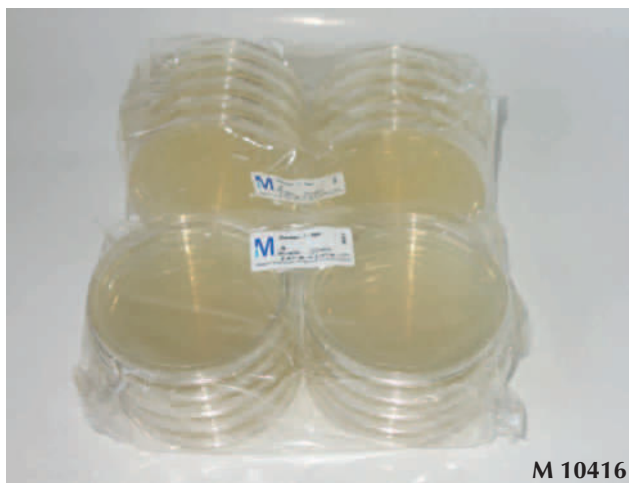
SL 2701 A € 27,50

Mikrococcus luteus

Einzelne kugelförmige Bakterienzellen, hellgelbes Pigment, gram-positiv. Weiterzucht auf Nähragar SL 5400

SL 2701 C € 27,50

Nährmedien



M 10416

Merckoplate Standard I-Nähragar

Fertignährböden in Petrischalen, steril ausgegossen, 20 Stück

M 10416 € 38,00

Standard I-Nährbouillon

100 g, ergibt 4 Liter Flüssigmedium

M 7882 € 48,00

Standard I-Nähragar

100 g, ergibt 3 Liter Nährboden

M 7881 € 55,00

Petrischalen zur Herstellung von Agarplatten finden Sie in Kapitel 12.



SL 5400

LB-Medium

Standard-Medium zur Anzucht und Vermehrung von E. coli. Zusammensetzung (g/l): Trypton 10, Hefeextrakt (Yeast Extract) 5, Natriumchlorid 5; pH 7,5. 500 g, ausreichend für 25 l Flüssigmedium.

9641 € 39,50

LB-Agar

Zusammensetzung (g/l): Trypton 10, Hefeextrakt (Yeast Extract) 5, Natriumchlorid 5, Agar-Agar 15; pH 7,5. Packung mit 500 g Inhalt, ausreichend für 14,3 l Medium (1 Liter ergibt ca. 30-35 Agarplatten).

9651 € 52,50

Nähragar, 2 x 125 g

Flasche muss nur im Wasserbad bei ca. 100 °C erhitzt und der Inhalt verflüssigt werden.

SL 5400 € 44,00

Geräte-Kit zur Bakterienzucht

Inhalt: 2 Impfösen, 1 Drigalski-Spatel, 4 Tropfpipetten, 20 Einweg-Petrischalen, 50 Objektträger, 2 Packungen Filterpapier, 1 Streifen Penicillinpapier (Antibiotikatest), 2 x 125 g Nähragar, Methyleneblau-Lösung, Bakteriologisches Praktikum, 10 Seiten Anleitung.

SL 2705 Signalwort: **Achtung**, Gefahrenklasse: 2.6, 3.3 € 158,00



SL 2705

Molekularbiologie / Mikrobiologie - Geräte und Hilfsmittel

Drigalskispatel für die Mikrobiologie

aus Edelstahl, 4 mm Durchmesser, Gesamtlänge 190 mm, Breite des Kopfes 40 mm

DS-001	gerade Form	€ 5,90
DS-002	mit abgewinkeltem Kopf	€ 6,40

Drigalski-Spatel aus Metall

SL 5161		€ 10,50
---------	--	---------

Drigalski-Spatel aus Glas

1635		€ 3,50
------	--	--------

Ausstrichöse (Impföse), in Glas eingeschmolzen

1634		€ 3,00
------	--	--------

Impfösen aus Kunststoff, 20 Stück, steril

10 µl, zu 20 Stück steril verpackt

1634 S		€ 1,70
--------	--	--------

Pasteurpipette 1 ml, einzeln steril verpackt

7.477-55 S	Einzelpreis	€ 0,35
7.477-55 S	ab 10 Stück	€ 0,25/Stück
7.477-55 S	ab 500 Stück	€ 0,15/Stück

Replikations-Stempel für die Mikrobiologie

Der Replikationsstempel ermöglicht den Transfer von Bakterien oder Hefekolonien von einer Nährbodenplatte auf eine andere. Dazu fixiert man sterile Tücher mit einem Haltering auf dem Stempel. Anschließend wird die Kolonieplatte mit der Oberseite leicht auf den Stempel gedrückt. Mit einer frischen Platte wird das Duplikat erzeugt. Die Desinfektion erfolgt mit Ethanol. Korpus aus Kunststoff (PVC), Höhe 74 mm, Ø 81 mm, Haltering aus kunststoffbeschichtetem Aluminium, geeignet für Standard-Petrischalen bis Ø 100 mm.

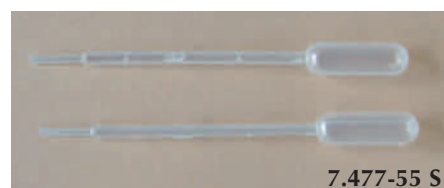
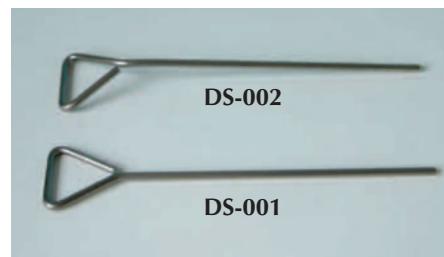
RS-003	Replikationsstempel inkl. 12 Tücher	€ 89,90
RS-002	12 autokl. Tücher für Replikationsstempel	€ 43,00

Kleinautoklaven KL

für die Sterilisation im gespannten Dampf und Wasser. Druckkammer aus Edelstahl rostfrei, Steuerung manuell, ausgerüstet mit Manometer, Thermometer, Sicherheitsventil, Pfeifventil und Dampfdruckregulierventil. Ohne Heizung. Maximaler Druck 3 bar. Maximale Temperatur 143° C. Außenmaße 330 x 230 mm (5 l) und 330 x 280 mm (7 l).

KL 01106	Nutzhalt 5 l	Innenmaß D x H 220 x 140 mm	€ 1.175,00
KL 01108	Nutzhalt 7 l	Innenmaß D x H 220 x 195 mm	€ 1.300,00
KL 02020	Siebboden D 17 x 3 cm für beide Autoklaven		€ 50,00
KL 02022	Siebkorb D 16 x 12,5 cm für 5 l-Autoklav		€ 130,00
KL 02023	Siebkorb D 16 x 16 cm für 7 l-Autoklav		€ 135,00
KL 02025	Reagenzglaseinsatz D 16 x 17 cm (37 Gläser) für 7 l-Autoklav		€ 220,00

Heizplatten finden Sie im Kapitel 7



Siebboden

Siebkorb

Molekularbiologie - Geräte und Hilfsmittel - Chemikalien

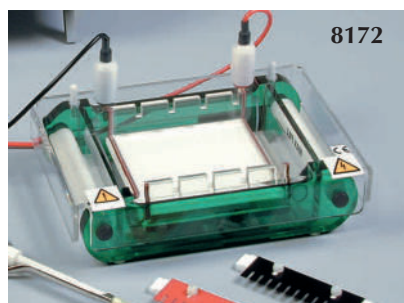


8171

Reaktionsgefäße für Eppendorf-Systeme, PP, mit Deckel; 1,5 ml, 1000 Stück

1130901 Reaktionsgefäße € 20,40

N 392.1 Reaktionsgefäßständer blau, 20 Stellplätze € 9,00



8172

Elektrophorese-Kammer „Mini easy“

Komplette Gelkammer zur schnellen Analyse; geringer Pufferverbrauch. Gelmaße: 8 x 10 cm, Probenanzahl: max. 32 Proben bei 2 Kammpositionen, Puffervolumen: 50 ml

Lieferumfang: Horizontale Gelkammer, Sicherheitsdeckel mit integrierten Stromanschlüssen, 2 Gelgießsperrern, 2 Kämmen (1,5 mm, 8 Zähne).

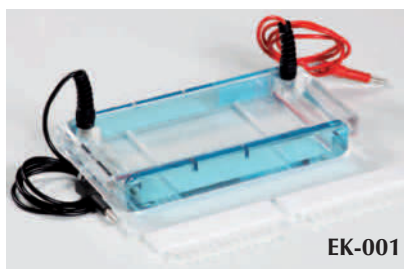
8171 € 349,00

Elektrophorese-Kammer „Midi 1“

Die Platinelektroden der Kammer sind durch eine spezielle Konstruktion vor Beschädigungen geschützt. Gelmaße: 10 x 11,5 cm, Probenanzahl: max. 80 Proben bei 4 Kammpositionen, Puffervolumen: 450 ml

Lieferumfang: Horizontale Gelkammer, Sicherheitsdeckel mit integrierten Stromanschlüssen, 1 herausnehmbare Geltrageschale, 2 Kämmen (1 mm, 16 Zähne).

8172 € 445,00



EK-001

Elektrophoresekammer

Komplette Gelkammer für Agarosegele (DNA-Untersuchungen), geringes Puffervolumen, UV-durchlässig. Gelmaße 10 x 10 cm, für max. 2 x 12 Proben

Lieferumfang: Horizontale Gelkammer, Sicherheitsdeckel mit integrierten Stromanschlüssen, 2 Kämmen (5 mm, 12 Zähne)

EK-001 € 298,00

Agarose-Tabletten

Standard-Agarose in niedriger EEO in leicht zu verwendender und sicherer Tablettenform (0,5 g/Tablette) für konstante Gelstärken und gut reproduzierbare Gele. Für Routine-Analysen, Nachweise von Inserts oder PCR-Fragmenten. Agarose mit hoher Gelstärke einsetzbar zwischen 0,5 und 2,5 %. Kompatibel mit gängigen Laufpuffern und Nuklein-Färbemethoden.

HP 67.1 Packung mit 10 g € 26,50

DNA-Färbekonzentrat Methylenblau (200-fach konz.)

2 x 1,5 ml, Färbung in circa 15-20 Minuten bei hoher Empfindlichkeit. Ausreichend für ca. 20 Färbungen mittelgroßer Gele.

MB-001 € 33,50

TAE-Elektrophoresepuffer

50 ml, 50-fach konzentriert, enthält 2 M Tris, 1 M Essigsäure, 50 mM EDTA, pH 8,3

EP-001 € 14,90

TBE-Elektrophoresepuffer

500 ml, 10-fach konz., 1 M Tris-Borat und 20 mM EDTA, pH 8,3

EP-002 € 29,00

Chemikalien für die Elektrophorese von DNA

A-003 hochwertige Agarose für DNA-Elektrophorese, 25 g € 67,00

A-003 A hochwertige Agarose für DNA-Elektrophorese, 6 g € 18,00

2276 A Agarose, 100 g € 79,50

R 32722 A Methylenblau, 10 g  Signalwort: **Achtung**, Gefahrenklasse: 3.1 € 24,00

3061.1 TBE-Puffer, 1 l (10 x konzentrierter Puffer enthält 1,0 M Tris-Borat und 20 mM EDTA, pH 8,3) € 32,00

 Signalwort: **Gefahr**, Gefahrenklasse: 3.7

Kulturgefäße

Reagenzgläser ohne Rand

Starkwandig, etwa 1 mm, runder Boden, glatter Rand, AR-Glas, Abpackung mit 100 Stück.

HE 2775/16	160 mm x Ø 16 mm	€ 17,00
HE 2775/19	180 mm x Ø 18 mm	€ 23,00

Kulturflaschen

Schott Duran-Glas, Inhalt 100 ml, Höhe 150 mm

Mit geradem Rand für Kapsenberg-Kappen 18 mm (Best.-Nr. 108018)

2142124	€ 14,60
---------	---------

Kapsenbergkappen

Verschlusskappen mit Griff aus Aluminium, geeignet für Reagenzgläser ohne Rand und Kulturflaschen

108016	für Ø 16 mm	€ 1,60
108018	für Ø 18 mm	€ 1,75

DURAN Erlenmeyerkolben mit 4 Bodenschikanen und Membranverschluss

Durch die komplett automatisierte und maschinelle Fertigung sind die Erlenmeyerkolben mit Schikanen der DURAN Group geometrisch reproduzierbar. Die Wandstärke der Kolben wurde erhöht um eine ausgezeichnete mechanische Stabilität zu erreichen und eine lange Lebensdauer der Produkte zu gewährleisten. Durch das spezielle Fertigungsverfahren ist es möglich in einem zweistufigen Prozess das Produkt komplett mit Gewinde zu fertigen. Die Kolben lassen sich somit mit dem bewährten Membranverschluss der DURAN Group verschließen. Dies ermöglicht einen reproduzierbaren Gasaustausch gegenüber anderen Verschlussmöglichkeiten wie z. B. dem Verschließen mit Watte. Der Verschluss und der Kolben können vielfach wieder verwendet werden.

21283365	250 ml	€ 17,50
21283445	500 ml	€ 19,50

DURAN® Rührreaktor - Die perfekte Unterstützung Ihrer Mischprozesse

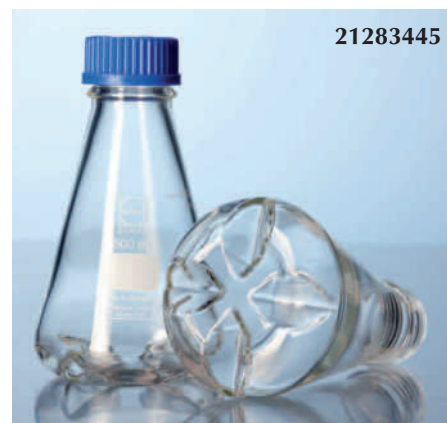
- Antrieb durch handelsübliche Magnetrührer
- Variable Rührwelle, einsetzbar für 1000 ml und 2000 ml Duran® GLS 80 Laborflaschen
- Rührelement austauschbar (Auswahl zwischen Anker- und Blattrührer)
- Einsatz bis 500 U/min möglich
- Vollständig autoklavierbar, temperaturbeständig bis 140°C
- Kompatibel mit den bewährten DURAN® Anschluss-Systemen; Einbringen von Schläuchen mit Durchmesser zwischen 1,6 mm und 12,0 mm möglich
- Lieferung inkl. Flasche

Anwendung:

Durch die o.g. Eigenschaften eignet sich der Rührreaktor für verschiedenste Mischprozesse in Laboratorien, z.B. für die Mischung von Flüssigkeiten oder das Lösen von Feststoffen. Die vorhandenen Anschlüsse erlauben Ihnen während der Mischung weitere Medien in die Flasche einzubringen oder zu entnehmen.

Der gesamte Aufbau ist autoklavierbar und somit auch im biologischen Bereich z.B. für einfache Fermentationsprozesse anwendbar. Mithilfe von Komponenten des DURAN® Anschluss-Systems können Sie eine zusätzliche Medienflasche anschließen oder einen sterilen Druckausgleich anbringen.

GLS 80	€ 257,00
--------	----------



Schädelrekonstruktionen und Nachbildungen anderer Skeletteile - Menschliche Stammesgeschichte

Schädelrekonstruktionen und Nachbildungen anderer Skeletteile zur Dokumentation der menschlichen Stammesgeschichte

Die Schädelrekonstruktionen mit S-Nr. wurden unter Verwendung von Abgussmodellen aus der Sammlung des Institutes für Anthropologie der Universität Göttingen und des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart hergestellt und von namhaften Wissenschaftlern begutachtet. Alle Modelle in natürlicher Größe aus SOMSO-Plast.



S 5

Australopithecus africanus, Schädelrekonstruktion

Fund: 1947 in Sterkfontein (Transvaal, Südafrikanische Republik), Unter-Pliozän, ca. 2,3 - 2,8 Mill. Jahre. Gebiss und Unterkiefer wurden unter Zuhilfenahme mehrerer anderer Originalfunde im gleichen Fundgebiet rekonstruiert. 2-teilig, 0,57 kg

S 5 € 210,00



S 5/STS 14

Australopithecus africanus, Beckenrekonstruktion

Fund: 1947 in Sterkfontein (Südafrikanische Republik), ca. 2,5 - 3 Mill. Jahre, unzerlegbar

S 5/STS 14 € 397,00



S 2/3733

Proconsul africanus, Schädelrekonstruktion

Fundort Rusinga Island, Kenia, Alter ca. 20 Mill. Jahre, in 2 Teile zerlegbar

S 5/1 € 182,00



S 1

Homo erectus (KNM-ER 3733)

Schädelrekonstruktion. Begutachtung des Modells durch Prof. Dr. Rothe vom Institut für Anthropologie der Universität Göttingen. Fundort und Fundjahr: Koobi Fora, Kenia 1975. Alter: oberes Pliozän, ca. 1,8 Mill. Jahre. Unzerlegbar. Gewicht 0,637 kg

S 2/3733 € 242,00



S 7

Paranthropus boisei, Schädelrekonstruktion

Fund: 1959 in der Olduvai-Schlucht (Tansania, Ostafrika), Unter-Pleistozän, ca. 1,8 Mill. Jahre. Der Unterkiefer wurde nach einem Originalfund bei Peninj (Tanzania) aus dem Jahre 1964 rekonstruiert, ca. 1,6 Mill. Jahre, 2-teilig, 0,77 kg

S 1 € 270,00



S 10

Australopithecus afarensis, Schädelrekonstruktion

Rekonstruktion basiert auf Fundstücken von A.L. 288-1 (Lucy), A.L. 333 und A.L. 444-2 (First Family), Alter 3,2 - 3,0 Mill. Jahre

S 7 € 318,00



S 8

Schädelrekonstruktion von Paranthropus aethiopicus

Auch: Australopithecus aethiopicus
Entwurf hergestellt unter Verwendung eines Abgussmodells aus der Sammlung d. Instituts für Anthropologie der Universität Göttingen
Fundort/ -jahr: Westseite des Turkana-Sees (Rudolfsee), Kenia 1985
Alter ca. 2,6 bis 2,3 Millionen Jahre
SOMSO-Plast, unzerlegbar, Gewicht: 0,635 kg

S 10 € 323,00

Homo rudolfensis, Schädelrekonstruktion

Rekonstruktion beruht auf dem Kalvarium KNM-ER 1470, Fundort Koobi Fora in Kenia. Alter ca. 1,9 - 1,8 Millionen Jahre

S 8 € 325,00

Schädelrekonstruktionen und Nachbildungen anderer Skelettteile - Menschliche Stammesgeschichte

Homo Steinheimensis, Schädelrekonstruktion

Naturabguss, unzerlegbar, Fund 1933 Steinheim/Murr, "Steinheimer Urmensch", Mittel-Pleistozaen, ca. 250000 Jahre (begut. durch Dr. R. Ziegler) 0,47 kg

S 11 € 141,00



S 11

Homo sapiens, Schädelrekonstruktion

Fund: 1884 - 1928 in Predmosti (Tschechische Republik), Beispiel für den sog. "Cro-Magnon-Menschen", Ober-Pleistozän, ca. 26.000 Jahre, 2-teilig, 0,83 kg

S 4 € 221,00



S 4

Homo erectus

Schädel-Rekonstruktion, Fund 1936 und 1939 in Sangiran (Mitteljava), Unter-Pleistozän, ca. 1 Mill. Jahre, 2-teilig, 0,82 kg

S 2 € 196,00



S 2

Homo erectus heidelbergensis, Unterkiefer

Fund: 1907 in Mauer bei Heidelberg, Mittel-Pleistozän, ca. 400.000 - 700.000 Jahre, unzerlegbar, 0,6 kg

S 6 € 62,00

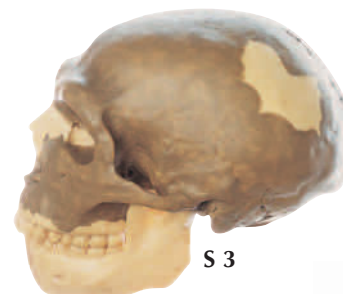


S 6

Homo neanderthalensis, Schädelrekonstruktion

Fund: 1908 in La Chapelle aux Saints (Frankreich), Ober-Pleistozän, ca. 40.000 - 70.000 Jahre. Der Oberkieferzahnbogen und der Unterkiefer sind unter anpassender Veränderung mit dem Originalfund von Le Moustier (Dordogne, Frankreich) aus dem Jahre 1908 rekonstruiert worden. Gleiches Alter. 2-teilig, 0,87 kg

S 3 € 225,00



S 3

Homo habilis, Schädelrekonstruktion

Fund: 1968 Olduvai-Schlucht, Tansania (Ostafrika), ca. 1,85 Mill. Jahre, Pliozän, 2 Teile zerlegbar, 0,51 kg

S 3/1 € 216,00



S 3/1

Stammesgeschichte der Wirbeltiere

Tieranatomische Modelle - Vergleichende Anatomie

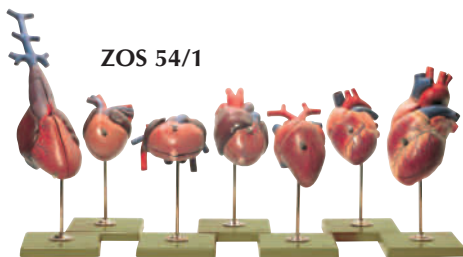
Wirbeltierembryonen im Vergleich

Nachbildungen in Kästen unter Glas, 40 x 30 cm. Frühstadien von Fisch, Lurch, Kriechtier, Vogel, Mensch. In der oberen Reihe wird die bemerkenswerte morphologische Übereinstimmung der Wirbeltierembryonen in ihren frühen Entwicklungsstadien gezeigt. In der unteren Reihe deuten sich bereits - besonders bei Fisch und Lurch - auffallende Differenzierungen an.

SL 163 C € 257,00



Stammesgeschichte der Wirbeltiere

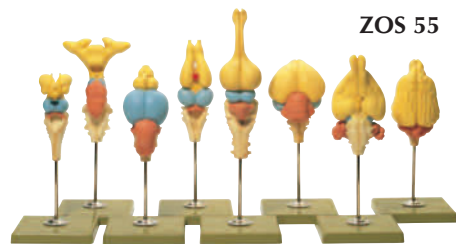


Herzmodelle von Wirbeltieren

7 Modelle in natürlicher Größe, z.T. vergrößert, SOMSO-Plast, 1. Hecht, 2. Frosch, 3. Schildkröte, 4. Krokodil, 5. Steinadler, 6. Haushund, 7. Mensch insgesamt 14-teilig, einzeln auf Stativ mit Sockel, 2,9 kg, alle Modelle sind einzeln lieferbar

ZOS 54/1

€ 1.416,00



Gehirnmodelle von Wirbeltieren

zum Teil vergrößert, 8 Modelle aus SOMSO-Plast, unzerlegbar: 1. Flussneunauge, 2. Katzenhai, 3. Bachforelle, 4. Frosch, 5. Alligator, 6. Taube, 7. Kaninchen, 8. Haushund, einzeln auf Stativ mit Sockel, 1,6 kg. Alle Modelle sind auch einzeln lieferbar.

ZOS 55

€ 513,00



Rattengehirn

Unzerlegbar, auf Stativ mit Sockel, SOMSO-Plast, ohne Abb.

ZOS 55/9

€ 75,00

Abstammungslehre

Archaeopteryx lithographica Meyer - Abdruck

58 x 50 cm, Oberjura, Portlandium; Alter ca. 140 Millionen Jahre, Fundort: Dörscher Steinbruch bei Eichstätt/Bayern. Das vorliegende Exemplar ist das vollständigste, das je gefunden wurde.

R 194

€ 249,00



Pterodactylus antiquus (Sömmering)

Flugsaurier, 23,3 x 21,2 cm, Oberjura, Portlandium; Alter ca. 140 Millionen Jahre, Fundort: Eichstätt/Bayern

R 176

€ 120,00



Urvogel

Archaeopteryx, ca. 45 x 30 cm, Nachbildung in natürlicher Größe. Übergangsform von den Reptilien zu den Vögeln. Oberer Jura. Das Modell zeigt neben dem Reptil-Vogel-Habitus das echsenähnliche Gebiss, die Federstruktur von Flügeln und Schwanz sowie "Fingerkrallen".

SL 166 E

€ 476,00



Quastenflosser

Latimeria, Modell zum Thema "Die Eroberung des Festlandes". Diese Vorfahren der Landwirbeltiere galten als ausgestorben, wurden jedoch 1938 an der südafrikanischen Ostküste wieder entdeckt. Maße ca. 45 x 25 cm, verkleinert 1 : 3

SL 166 O

€ 589,00

Tiere und Pflanzenmaterial für Ihr Praktikum

Amöben, lebend

Amoeba proteus, 15 ml

DCS 9112 € 22,00

Nierentierchen, lebend

Colpidium spec., 15 ml

DCS 9114 € 22,00

Pantoffeltierchen, lebend

Paramecium caudatum, 15 ml

DCS 9110 € 22,00

Amerikanische Lidtierchen, lebend

Blepharisma americana, 15 ml

DCS 9101 € 22,00

Augentierchen grün, lebend

Euglena gracilis, 15 ml

D 151351 € 22,00

Selenastrum gracile, lebend

Selenastrum gracile, 15 ml

DCS 9207 € 22,00

Micrasterias

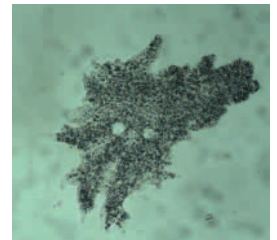
Micrasterias spec., 15 ml

DCS 9210 € 22,00

Rädertierchen, lebend

Rotifera spec., 15 ml

DCS 9113 € 22,00



DCS 9112



DCS 9210

Nährmedien für Einzeller und Algen

Proto-Stop

Bremst die Cilien- und Geißelbewegung von Protozoen. Zu empfehlen für die mikroskopische Untersuchung schnell beweglicher Einzeller wie z.B. Pantoffeltierchen u.a.. In 15 ml-Tropffläschchen.

SL 2719 A € 23,00

Protozoen-Pellets

Tabletten zur Herstellung eines Kulturmediums für die Zucht von Pantoffeltierchen und anderer tierischer Einzeller, mit 1 Tütchen Weizenkörner und Gebrauchsanleitung. 12 Tabletten. Jede Tablette reicht für 1 Liter.

SL 2719 B € 22,00

Alga-Gro-Konzentrat

steril in Ampullen (3 St.) abgefüllt, enthält physiologisch ausbalanciertes Nährstoffgemisch, geeignet zur Zucht vieler Süßwasseralggen, z.B. für Chlorella, Chlamydomonas, Scenedesmus. Der Inhalt einer Ampulle ergibt mit Wasser verdünnt 1 l Kulturmedium. Mit Anleitung.

SL 2719 C € 29,80

Euglena-Nährmedium

Konzentrat für ca. 4 l Nährflüssigkeit, hervorragend für die Zucht von Augentierchen geeignet.

SL 2719 D € 26,00

Amöben-Zuchtmedium

100 ml, zur Herstellung von 1 l gebrauchsfertiger Zuchtlösung

SL 2719 E € 19,80



Medien für die Algenzucht

BBM-Medium (Bold's Basic Medium)

250 ml gebrauchsfertiges Medium, unsteril für z.B. *Selenastrum gracile*.

DCS 3760 € 16,00

WM-Medium (Waris Medium)

250 ml gebrauchsfertiges Medium, unsteril für z.B. *Micrasterias spec.*

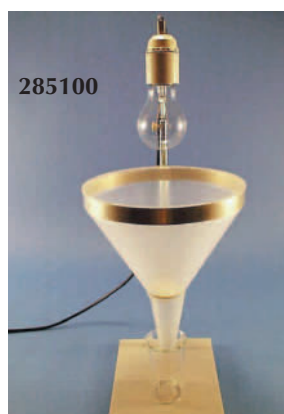
DCS 3761 € 16,00

Erdabkochung

25 ml, 1 Röhrchen, autoklaviert. Wird bei Volvox, Amöben, Euglena, Stentoren und Ciliaten (*Paramecium*, *Blepharisma*) in 2-5 % Konzentration zugefügt. Wirkt stabilisierend und fördert Vitalität und Reproduktion.

DCS 3762 € 15,00

Fang- und Sammelgeräte



Berlese-Apparat

Bewährter Ausleseapparat für Insekten aus Laub, Moos, Erde etc. Komplett aus Stativ mit PVC-Bodenplatte, Lampenfassung E 27 mit Netzanschluss, Glühlampe 220 V/60 W E 27, Stativring mit Muffe, Pulvertrichter, Drahtnetz, Becherglas 1000 ml. Lampe und Pulvertrichter höhenverstellbar.

285100 € 93,00

Käfersieb nach Reitter - Winkler

Mit zwei runden, rostfreien Stahlbügeln Ø 30 mm, Holzgriffen und verzinktem Gesiebeeinsatz mit 12 mm Maschenweite, Beutel aus Nessel zum Einbinden der Sammelgläser.

BFA 14 € 116,00



Gesiebeeinsatz

zum Einlegen in Käfersieb, Maschenweite 8 mm

BFA 15 € 31,50

Zuchtkasten aus Kunststoff

33 x 23 x 20 cm (L x B x H), mit abnehmbarem Deckel

1530 € 16,20

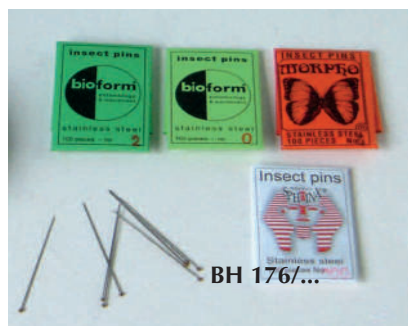
1530 ab 4 Stück € 14,50



Präparierbecken

mit Wachsboden und Nadeln, rechteckig, L 230 mm x B 350 mm x T 35 mm

212248 € 37,00



Insektennadeln

Aus Edelstahl rostfrei V2A, jede Sorte zu 100 Stück verpackt, lieferbar in den Stärken 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Bei Bestellung bitte die Stärke angeben!

BH 176/... € 5,50

BH 176/6 € 5,80

BH 176/7 € 6,60



Sammelgefäße für Tiere und Pflanzen

Weithalsflasche aus PE mit Schraubdeckelverschluss, für vielerlei Zwecke verwendbar

K 100 100 ml € 1,50

K 250 250 ml € 2,00

K 500 500 ml € 2,60

K 1000 1000 ml € 3,25

Fang- und Sammelgeräte

Wasserkescher

Drahtbügel 20 cm Durchmesser, Netz aus unverrottbarem Nylongewebe, Befestigungsmöglichkeit für Teleskopstange BH 189 A, ohne Stiel

BH 186 € 63,00

Planktonnetze

Beutel aus Seidengaze, Durchmesser 20 cm, Schlauchschelle für Probenflasche, inkl. 100 ml-Auffanggefäß, Befestigungsmöglichkeit für Teleskopstange BH 189 A, ohne Stiel

BH 189/6 Maschenweite 65 µm € 85,50

BH 189/7 Maschenweite 105 µm € 85,50

Teleskopstange

Teleskopstange aus Fiberglas, verstellbar von 145 cm bis 275 cm; geeignet für Wasserkescher BH 186 und Planktonnetze

BH 189 A € 56,80

Japannetz

Schmetterlingsnetz aus biegsamem Federstahl, in drei Schlingen zusammenlegbar zum platzsparenden Transport. Durchmesser aufgeklappt 32 cm, Stielbefestigung über eine Messinghülse mit Flügelschraube. Fangbeutel aus feinem Diolen, ca. 50 cm tief, Maschenweite ca. 1 mm. (ohne Stiel). Passt zu Griffstock BH 185 A.

BH 185 € 49,90

Griffstock

Griffstock, 60 cm; aus schwarzem stabilem Kunststoff, geeignet für Japannetz BH 185

BH 185 A € 40,30

Drahtsiebkescher

Drahtsieb mit speziell verstärktem Rand und gekreuzte Außenbänder, verhindert das Ausbeulen. Durchmesser 20 cm, passend für Teleskopstange BH 189 A, ohne Stiel

BH 183 € 73,80

Käferkätscher nach Demelt

wie Nr. BFA 7, jedoch mit lang rautenförmigem Bügel. Durch diese Form ist gewährleistet, daß die längere Bügelkante beim Kätschern immer parallel zum Boden verläuft - besonders gut geeignet zum Abkätschern von Wiesen - sehr beliebtes Modell.

BFA 8 € 85,10

BH 186



BH 189/6



BH 189 A



BH 185



BH 183

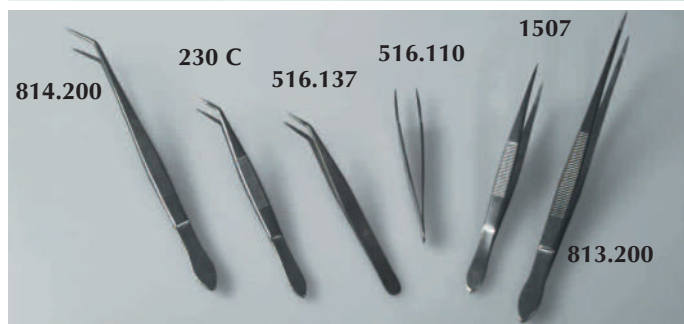
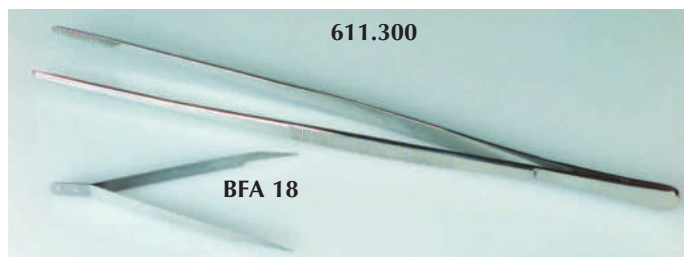


BH 185 A

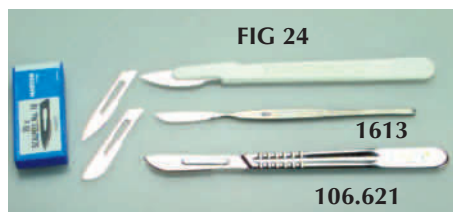


BFA 8

Präpariergeräte



326910



Fangpinzette

Aus Uhrfederstahl mit feiner, langausgezogener Spitze, zum Aufnehmen feiner und weicher Insekten, 115 mm lang

BFA 18 € 4,10

Große Sammelpinzette

30 cm lang, verchromt, stumpfe, geriffelte Spitze zum Aufnehmen und Fangen von Skorpionen, Spinnen etc.

611.300 € 7,60

Pinzetten

1507	spitz, gerade, 18/8-Stahl, 14,5 cm	€ 4,10
813.200	spitz, gerade, 18/8-Stahl, 20 cm	€ 5,00
230 C	spitz, gebogen, 18/8-Stahl, 14 cm	€ 4,30
814.200	spitz, gebogen, 18/8-Stahl, 20 cm	€ 5,30
1508	rund, 18/8-Stahl, 14 cm	€ 3,90
612.145	gebogen, stumpf, 14,5 cm	€ 4,40
611.200	rund, 18/8-Stahl, 20 cm	€ 6,50
1509	für Deckgläser, 11,5 cm	€ 4,20
516.110	Spezial, sehr feine gerade Spitze	€ 9,50
516.137	Spezial, sehr feine gebogene Spitze	€ 10,20

Präpariernadeln

1601	Präpariernadel, gerade	€ 1,80
1602	Präpariernadel, gebogen	€ 1,90
1603	Lanzettnadel, nicht rostend	€ 4,40

Doppelknopfsonde

Präpariersonde mit kugeligen Enden. Länge 145 mm, Ø 1,5 mm

326910 € 2,70

Scheren

1652	Mikroskopierschere, spitz, gerade, 11 cm, nicht rostend	€ 6,40
1608	Mikroskopierschere, spitz, gebogen, 11 cm	€ 7,00
1653	Laborschere, 18 cm lang, nicht rostend	€ 8,70
101.130	Anatomische Schere, stumpf, spitz, 13 cm	€ 6,60
NW 092	Bastelschere	€ 1,50

Skalpelle und Skalpell-Klingen

1613	Skalpell, spitz, Metallgriff, 18/8-Stahl	€ 2,95
FIG 24	Einmalskalpell, steril verpackt, stabiles Kunststoffheft	€ 1,60
106.621	Skalpellgriff, Stahl, verchromt, für auswechselbare Klingen	€ 13,50
106.190	Klinge für Skalpellgriff, geballt, 10 Stück	€ 3,60
106.180	Klinge für Skalpellgriff, spitz, 10 Stück	€ 3,60

16 Medien Biologie

Digitalisieren Sie Ihren Unterricht.

Digitalisierung ist das Stichwort: Was momentan in aller Munde ist, wollen wir mit Leben füllen. Hier finden Sie Medien für Laptop/PC, Tablets und Whiteboards. Einige klassische Bücher haben wir trotzdem noch im Sortiment.

Genetik I - Grundlagen der Genetik



SW-015

*€ 112,20
zzgl. 7% MwSt.

4 real3D-Modelle, 5 Filme, 14 Grafiken, 13 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9
Die Grundprinzipien der Vererbungslehre und der Zellteilung werden in sachlich-spielerischer Form veranschaulicht. Schüler und Lehrer können an interaktiven Modellen alle wesentlichen Inhalte im Unterricht ebenso wie im Selbststudium praktisch erforschen.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Die drei Mendelschen Regeln; Chromosomen als Träger der Erbanlagen; Mitose; Meiose

Didaktische DVDs



Die aufsehenerregenden Neuerscheinungen laufen auf allen Endgeräten (Tablets, iPads, PC, Whiteboard, PC/Beamer ...) systemunabhängig und ohne Installation. Die Interaktiven Tafelbilder zeichnen sich durch eine auf Tablets bisher kaum gekannte, vielfältige und abwechslungsreiche didaktische Methodik aus. Die zahlreichen Schülerübungen ermöglichen zeitgemäßes, selbstgesteuertes Lernen. Nur Lehrerinnen und Lehrer können auf die Lehrmaterialien zugreifen. Zahlreiche editierbare Arbeitsblätter erleichtern differenzierendes Unterrichten.

Einfache Anwendung: Der Inhalt der Didaktischen DVD (Schullizenz) wird auf einen Schulserver gespielt. Über das interne W-LAN können Lehrer und Schüler auf die Inhalte (Interaktive Übungen und Film) zugreifen. Keine besondere, externe Internetanbindung notwendig. Zudem können die Materialien auch als DVD mit Computer/Beamer oder DVD-Player genutzt werden.



Pubertät

DVD mit ca. 20 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Lehrertext; Zielgruppe: ab 5. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad
Sexualität und Pubertät - Wie entstehen Babys? Was geschieht mit heranwachsenden Jungen und Mädchen? Dieser altersgerecht gestaltete Zeichentrickfilm erläutert die biologischen und mentalen Veränderungen auf dem Weg zum Erwachsenen und gibt Tipps zur Hygiene, Ernährung und Fitness.

180603

*€ 84,00



Der Mensch: Sinnesorgan Ohr

DVD mit ca. 18 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Lehrertext; Zielgruppe: ab 7. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad
Animationen zeigen den Aufbau des Ohres und wie es Schallwellen aufnimmt und zu neuronalen Reizen umwandelt. Erläutert werden auch Schwerhörigkeit und Hörschäden durch Lärm. Das Ohr ist zudem unser Gleichgewichtsorgan und somit bei der Bewegung und Orientierung im Raum behilflich.

180604

*€ 84,00

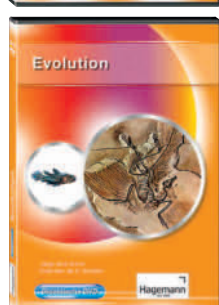


Der Mensch: Sinnesorgan Auge

DVD mit ca. 18 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Lehrertext; Zielgruppe: ab 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad
Der Film beschreibt in verständlicher Form den Aufbau des menschlichen Auges sowie komplexe Abläufe wie die Funktionsweise, das Farbsehen, die Weiterleitung der Informationen vom Auge zum Gehirn und verschiedene Sehschwächen.

180605

*€ 84,00



Der Mensch: Das Immunsystem

DVD mit ca. 19 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Lehrertext; Zielgruppe: ab 5. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad
Immunkrankheiten werden anschaulich erklärt und die Bedeutung von Impfungen vermittelt. Die Schüler lernen außerdem die Unterschiede zwischen bakteriellen und viralen Erkrankungen sowie zwischen infektiösen und nichtinfektiösen Krankheiten.

180606

*€ 84,00



Evolution

DVD mit ca. 20 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Lehrertext; Zielgruppe: ab 8./9. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad
Der Film beschreibt die Theorien von Lamarck und Darwin. Fossilien und Brückentiere ermöglichen einen Blick in die Vergangenheit und geben wichtige Anhaltspunkte für die Entwicklung der Lebewesen. Im Zeitrafferfilm werden die wichtigsten Stationen der Evolution des Lebens auf unserer Erde gezeigt.

180607

*€ 84,00

Humangenetik: Erbkrankheiten

DVD mit ca. 17 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Lehrertext; Zielgruppe: ab 10. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad
Der Film beschreibt vier typische Erbkrankheiten: Rotgrünblindheit, Mukoviszidose, Chorea Huntington und Trisomie 21 (Dow-Syndrom). Es werden jeweils die Symptome, die genetischen und physiologischen Ursachen, der Vererbungsweg sowie die Besonderheiten der Krankheit vorgestellt.

180608

*€ 84,00

Didaktische DVDs

Die Honigbiene - Entwicklung und Verhalten

DVD mit ca. 25 Minuten Laufzeit, 20 Interaktive Tafelbilder, 11 Abbildungen und Grafiken zum Film, 17 Arbeitsblätter, Lehrerinformationen, Begleittext. Zielgruppe: 4. bis 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad
 „Wenn die Biene einmal von der Erde verschwindet, hat der Mensch nur noch vier Jahre zu leben.“ Die Didaktische DVD beinhaltet einen Lehrfilm, der alles Wissenswerte über die Honigbiene, von der Entwicklung über den Hochzeitsflug bis hin zur Honigproduktion, erläutert. Interaktive Tafelbilder, Arbeitsblätter und Abbildungen greifen die Inhalte auf und vertiefen das Thema. Die Begleitmaterialien sind differenziert für die 4.-6. Klasse und die 7.-8.Klasse.

180610

*€ 84,00



Nahrungsketten und Nahrungsnetze - Grundlagen der Ökologie

DVD mit ca. 16 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, z. T. mit Simulationen und Animationen, Bilder und Grafiken zum Film, Kopiervorlagen, Begleittext. Zielgruppe: 8. bis 10. Schuljahr
 Der Film erläutert die dynamische Beziehung zwischen Pflanzen und Tieren in einem gemeinsamen Ökosystem. Er erklärt deutlich, warum alle Lebewesen Energie brauchen und wie sie ihren Nahrungs- und Energiebedarf decken. Zur Veranschaulichung werden verschiedene Beispiele von Nahrungsketten und Nahrungsnetzen gezeigt und erläutert. Die Begrifflichkeiten Produzenten, Konsumenten und Destruenten werden definiert und ihre unterschiedlichen Funktionen im Ökosystem veranschaulicht.

180611

*€ 84,00



Stoffkreisläufe: Wasser, Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor

DVD mit ca. 17 Minuten Laufzeit, 9 Bilder und Grafiken zum Film, 15 Interaktive Tafelbilder, 9 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: ab 8. Schuljahr
 Wasser, Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor sind essentielle Nährstoffe für alle Tiere und Pflanzen. Sie befinden sich in einem ständigen Kreislauf, ohne den ein Leben auf der Erde nicht möglich wäre. Der Film gibt einen detaillierten aber zugleich übersichtlichen Einblick in die vier Kreisläufe. Dabei werden alle beteiligten Komponenten der unterschiedlichen Kreisläufe vorgestellt, chemische Grundlagen angedeutet und naturwissenschaftliche Phänomene wie Niederschlag, Fotosynthese oder die Symbiose von Knöllchenbakterien und Pflanzen erläutert.

180613

*€ 84,00



Klimawandel

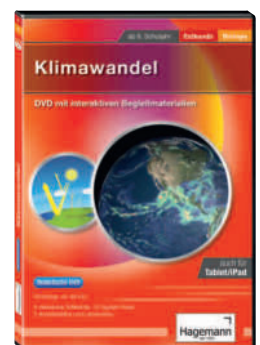
Film (DE, EN) mit ca. 23 Minuten Laufzeit, 5 Interaktive Tafelbilder, 10 digitale Folien, 5 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: ab 9. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad
 Der Film zeigt die Beweise auf, die für einen Klimawandel auf der Erde sprechen. Er stellt aktuelle Forschungsergebnisse vor und erläutert die Änderungen, die beobachtet werden können. Anhand verschiedener Beispiele werden die Auswirkungen von Klimaänderungen vorgestellt und in einen globalen Zusammenhang gebracht. Der Film bietet außerdem Erklärungen für die Prozesse und beleuchtet den Einfluss des Menschen.

Der Inhalt:

Der Beweis; Die Ursachen; Die Auswirkungen; Die Folgen

180620

*€ 84,00



Wetter und Planeten

Film (DE, EN) mit ca. 10 Minuten Laufzeit, 14 interaktive Übungen, 38 digitale Folien, 17 Arbeitsblätter, überwiegend mit Binnendifferenzierung und Begleittext;
 Zielgruppe: ab 3. Schuljahr, geeignet für Tablet / iPad
 Was ist Wetter? Die didaktische DVD klärt darüber auf, welche verschiedenen Wetterbedingungen es gibt und wie sich das Wetter zu den vier Jahreszeiten verhält.
 Im zweiten Teil geht es um die Planeten unseres Sonnensystems. Wie viele gibt es? Wie heißen sie? Wie stehen sie zur Sonne und was sind ihre Eigenschaften?

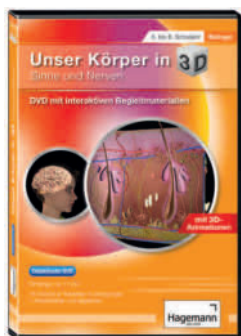
18682

NEU

*€ 46,65



Didaktische DVDs



Unser Körper in 3D: Sinne und Nerven

DVD mit ca. 17 Minuten Laufzeit, 9 Bilder und Grafiken zum Film, 18 Interaktive Tafelbilder, 7 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: 6. bis 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Sehen, hören, riechen, schmecken und fühlen: über diese fünf Sinne nimmt der Mensch seine Umwelt wahr. Ein komplexes Zusammenspiel aus Sinnesorganen, Nerven und Gehirn ermöglicht es ihm auf diese Umwelt zu reagieren und sich in ihr zu bewegen.

Die Didaktische DVD greift Aufbau und Funktion von Gehirn, Nervensystem und allen fünf Sinnen auf und erläutert anschaulich die Interaktion der drei Komponenten. Das Begleitmaterial bietet unter anderem die Möglichkeit, die Vorgänge beim Sehvorgang detailliert zu erforschen oder einen Blick in das Innere des Gleichgewichtsorgans bei Bewegungen zu werfen.

Der Inhalt: Gehirn und Nervensystem; Die fünf Sinne; Sehen; Hören; Riechen; Schmecken; Fühlen

180616

*€ 84,00



Unser Körper in 3D: Skelett und Muskulatur

DVD mit ca. 13 Minuten Laufzeit, 7 Bilder und Grafiken zum Film, 12 Interaktive Tafelbilder, 8 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: ab 5. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Das Skelett bildet das Grundgerüst unseres Körpers. Es gibt dem Körper seine Form und verleiht ihm zusammen mit Muskeln und Haut Stabilität und Beweglichkeit. Der Film erläutert den allgemeinen Aufbau des Körpers und der Knochen. Er stellt die drei Muskelarten vor und erklärt, welche verschiedenen Gelenktypen den Körper beweglich machen.

Das Begleitmaterial bietet den Schülerinnen und Schülern unter anderem die Möglichkeit sich durch die Körperschichten zu klicken, einen Blick auf die Bandscheiben bei verschiedenen Körperhaltungen zu werfen, eine Übersicht über verschiedene Gelenktypen zu erstellen und sich die Muskelaktivität bei der Beugung des Arms anzuschauen.

Der Inhalt: Der Aufbau des Körpers; Knochen; Gelenke; Muskeln; Bewegung; Zusammenfassung

180617

*€ 84,00



Unser Körper in 3D: Atmung

DVD mit ca. 12 Minuten Laufzeit, 16 Bilder und Grafiken zum Film, 11 Interaktive Tafelbilder, 8 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: 6. bis 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Jede Zelle des menschlichen Körpers benötigt Sauerstoff. Er gewährleistet die Funktion von Organen, Muskeln und Nerven. Doch wie bekommt der Körper den benötigten Sauerstoff? Die Didaktische DVD informiert über das komplette Atmungssystem. Angefangen bei Mund und Nase bis hin zum Gasaustausch in den Lungenbläschen erläutert sie den Weg des Sauerstoffs. Darüber hinaus erklären anschauliche Grafiken, wie die Stimme erzeugt wird.

Der Inhalt: Energieproduktion durch Atmung; Äußere und innere Atmung; Die Lungenatmung; Der Gasaustausch; Die Stimme; Zusammenfassung

180618

*€ 84,00



Unser Körper in 3D: Befruchtung und Schwangerschaft

DVD mit ca. 13 Minuten Laufzeit, 9 Bilder und Grafiken zum Film, 11 Interaktive Tafelbilder, 6 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: 5. bis 6. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Im Gegensatz zu Vögeln oder Reptilien findet die Entwicklung des Menschen vollständig im Mutterleib statt. Die Didaktische DVD stellt anhand von anschaulichen Grafiken die Entwicklung des Menschen von der Zygote bis zum Neugeborenen dar. Darüber hinaus werden Veränderungen des Körpers während der Entwicklung zum Erwachsenen beschrieben. Hier liegt ein Fokus auf den geschlechtsspezifischen Veränderungen während der Pubertät. Das Begleitmaterial greift alle behandelten Themen auf, sodass es eine ausführliche Aufarbeitung und Vertiefung des Themas Fortpflanzung ermöglicht.

Der Inhalt: Befruchtung; Entwicklung im Mutterleib; Geburt und Wachstum; Veränderung während d. Pubertät

180619

*€ 84,00



Gesunde Ernährung und Zahnpflege

Film mit ca. 16 Minuten Laufzeit, interaktive Übungen, digitale Folien, Arbeitsblätter und Begleittext

Zielgruppe: ab 7. Schuljahr, geeignet für Tablet / iPad

Der Film behandelt Lebensmittelgruppen, Nährstoffe und die Grundlagen einer gesunden Ernährung. Zudem beschreibt er die Bedeutung von gesunder Ernährung und richtiger Zahnpflege.

Themen: Gesunde Ernährung: Einleitung, Inhaltsstoffe, Zusammenfassung; Zähne und Zahnpflege: Einleitung, Die Aufgabe der Zähne, Milchzähne und bleibende Zähne, Zahnpflege

18683

*€ 46,65

Didaktische DVDs

Unser Körper in 3D: Verdauung und Ausscheidung

DVD mit ca. 10 Minuten Laufzeit, 16 Bilder und Grafiken zum Film, 9 Interaktive Tafelbilder, 6 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: 6. bis 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Um essentielle Nähr- und Mineralstoffe nutzen zu können, ist ein komplexes Verdauungssystem notwendig. Vom Kau- und Schluckvorgang bis hin zur endgültigen Nährstoffaufnahme über die Darmzotten des Dünndarms wird die Verdauung anschaulich erläutert. Das Exkretionssystem befördert Abfallstoffe aus dem Körper und resorbiert wichtige Stoffe, um so den Wasser- und Salzhaushalt im Gleichgewicht zu halten. Dies geschieht über die Nieren (durch die Produktion von Urin) und über die Haut (durch die Produktion von Schweiß).

Der Inhalt: Ernährung; Verdauung; Schluckvorgang; Lage und Aufbau der Nieren, Funktionsweise der Nieren, Exkretion über die Haut

180614

*€ 84,00



Unser Körper in 3D: Herz und Blutkreislauf

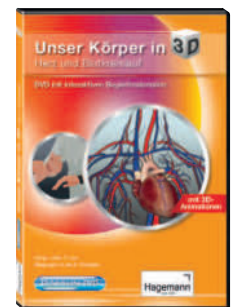
DVD mit ca. 11 Minuten Laufzeit, 10 Bilder und Grafiken zum Film, 11 Interaktive Tafelbilder, 6 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: 6. bis 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Das Herz und der Blutkreislauf sorgen für die Versorgung des Körpers mit Sauerstoff. Sie sind daher für ein Überleben des Organismus essentiell. Die Didaktische DVD erläutert anschaulich den Aufbau des Herzens mit seinen Kammern und Klappen und die Fließrichtung des Bluts. Darüber hinaus geht der Film auf die Funktion der weißen Blutkörperchen im Immunsystem sowie die Funktion der Blutplättchen ein und thematisiert in diesem Zusammenhang auch die Blutgerinnung. Abgerundet wird der Film durch die Vorstellung der verschiedenen Blutgruppen und deren Kompatibilität.

Der Inhalt: Das Blut und seine Bestandteile; Der Herzmuskel, Arterien und Venen, Der Blutkreislauf; Pulsschlag und Blutdruck, Blutgerinnung, Blutgruppen

180615

*€ 84,00



DNA und Vererbung

Film (DE, EN) mit ca. 12 Minuten Laufzeit, Interaktive Tafelbilder, digitale Folien, Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: ab 7. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

DNA, Gene und Chromosomen sind die Strukturen, die das genetische Material des Menschen enthalten. Der Film stellt diese Komponenten vor, erklärt was während der Zellteilung (Meiose) geschieht und wie genetisches Material vererbt wird.

Anschauliche Grafiken verdeutlichen den Aufbau des DNA-Moleküls und erklären schrittweise die Prozesse der Zellteilung. Der Film erläutert außerdem die Verwendung von Punnett-Quadraten, mit deren Hilfe man die Genotypen-Verhältnisse bei Nachkommen vorhersagen kann.

Filmkapitel: DNA, Gene und Chromosomen, Vererbung von genetischem Material, Vererbungsregeln, Rekombinationsquadrate

18623

*€ 84,00



Mitose und Meiose

Film (DE, EN) mit ca. 13 Minuten Laufzeit, 6 Interaktive Tafelbilder, 30 digitale Folien, 7 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: ab 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Alle Lebewesen in unserer Umgebung bestehen aus Zellen. Sie bilden die Grundstruktur von Leben und erfüllen viele Aufgaben. Sie haben außerdem die Fähigkeit sich zu teilen und zu reproduzieren. Der Film stellt anschaulich den Zellzyklus und die beiden Arten der Zellteilung vor: Die Mitose, die wichtig für das Wachstum und die Heilung von lebendem Gewebe ist, sowie die Meiose, durch deren Reifeteilungen die Geschlechtszellen für die sexuelle Reproduktion entstehen. Die komplizierten Abläufe werden gut verständlich in die einzelnen Phasen aufgeteilt.

Filmkapitel: Der Zellzyklus, Mitose, Meiose, Zusammenfassung

18622

*€ 84,00



Krankheitserreger und Infektionskrankheiten

Film (DE, EN) mit ca. 23 Minuten Laufzeit, 10 Interaktive Tafelbilder, 94 digitale Folien, 12 Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: ab 7. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Es gibt eine Reihe von Krankheitserregern, die den menschlichen Körper befallen und Krankheiten auslösen können. Der Film stellt die sechs Kategorien von Pathogenen vor. Er erläutert ihre Merkmale, Verbreitungs- und Vermehrungsmechanismen sowie Behandlungsmöglichkeiten.

Filmkapitel: Grundlagen, Bakterien, Viren, Pilze, Protozoen, Prionen, Makroparasiten

18621

*€ 84,00



Didaktische DVDs



Die Tierische Zelle

Film (DE, EN) mit ca. 21 Minuten Laufzeit, 9 interaktive Übungen, 37 Abbildungen, 7 Arbeitsblätter und Begleittext; Zielgruppe: ab 8. Schuljahr

Tierische Zellen unterscheiden sich von pflanzlichen Zellen unter anderem in ihrem Aussehen: Während pflanzliche Zellen durch ihre Zellwand eine sehr regelmäßige Struktur aufweisen, sind tierische Zellen unregelmäßig geformt und können die unterschiedlichsten Gestalten annehmen. Trotz dieser großen optischen Unterschiede tierischer Zellen sind ihr Aufbau und ihre meisten Zellbestandteile immer gleich. Der Film stellt die verschiedenen Zellorganellen nacheinander vor und erläutert ihre wichtigsten Aufgaben und Funktionen.

Inhalt: Zellformen und Zellaufbau, Zellkern und genetisches Material, weitere Zellorganellen, Zellfortsätze

18624

*€ 84,00



Anpassung von Tieren an Lebensräume

DVD (DE, EN) mit ca. 15 Minuten Laufzeit, interaktive Übungen, Bilder und Grafiken zum Film, Arbeitsblätter und Begleittext; Zielgruppe: 5. bis 8. Schuljahr

Die evolutionäre Anpassung an den Lebensraum und die Lebensbedingungen hat das Überleben vieler Arten gesichert. Sie hat ihnen z. B. die Nahrungssuche und Umgang mit veränderten Umwelteinflüssen erleichtert.

18625

*€ 84,00



Die wunderbare Welt der Schmetterlinge

Film mit ca. 12 Minuten Laufzeit, 13 interaktive Übungen, 31 Abbildungen, 12 Arbeitsblätter, Begleittext; Zielgruppe: Grundschule

Schmetterlinge gibt es in vielen Farben und Formen. Manche sind eher unauffällig gefärbt, andere sind leuchtend bunt. Einige haben ganz ausgefallene Flügelformen und wieder andere sehen fast aus wie ein Blatt. Doch zu Beginn ihres Lebens sehen Schmetterlinge noch ganz anders aus. Der Film zeigt die Verwandlung der Schmetterlinge von Raupe zum Falter, informiert über die typischen Merkmale der Insekten und stellt ihre Lebensweise vor.

Inhalt: Vielfalt und Lebensraum der Schmetterlinge, Merkmale von Schmetterlingen, das Wunder der Verwandlung, Nahrung von Schmetterlingen

18680

*€ 46,65



Wohn- und Lebensräume von Tieren

DVD mit ca. 10 Minuten Laufzeit, 12 interaktive Übungen, 31 digitale Folien, 18 Arbeitsblätter und Begleittext; Zielgruppe: Grundschule ab 3. Schuljahr

Tiere leben an vielen verschiedenen Orten. Manche leben im Wald oder in den Tiefen der Ozeane. Manche in scheinbar unbewohnbaren Gegenden wie den trockenen, heißen Savannen und Wüsten oder der ewig kalten Arktis. Der Film bietet einen Überblick über verschiedene Lebensräume und ihre Eigenschaften. Er stellt typische Vertreter dieser Gegenden vor und wirft einen Blick auf die unterschiedlichen Wohnstätten der Tiere.

Inhalt: Lebensräume und Wohnstätten, Lebensraum Wald und Wiese, Lebensraum Wüste, Lebensraum Wasser, Lebensraum Arktis

18681

*€ 46,65



Säugetiere

DVD mit ca. 15 Minuten Laufzeit, Bilder und Grafiken zum Film, Interaktive Tafelbilder, Arbeitsblätter, Begleittext. Zielgruppe: ab 5. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Der Film zeigt die wesentlichen Merkmale von Säugetieren und warum sie sich erfolgreich verbreitet haben. Ihre Nahrungsgewohnheiten und das Vermögen zu denken haben die Ausbreitung begünstigt. Welche Tiere sind Säugetiere?, Wirbeltiere mit Haaren, Mütter mit Milchdrüsen, Nahrung, Durch Denken erfolgreich.

180612

*€ 84,00

Geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung

Film mit ca. 10 Minuten Laufzeit, interaktive Übungen, digitale Folien, Arbeitsblätter und Begleittext;

Zielgruppe: ab 3. Schuljahr, geeignet für Tablet / iPad

Der Film erklärt erst die beiden Fortpflanzungsmechanismen und greift dann die Kombination von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung auf. Dabei wird bei der geschlechtlichen Fortpflanzung zwischen tierischen Lebewesen und Pflanzen genauer unterschieden.

18626

NEU

*€ 84,00

DVDs

Grundlagen der Molekulargenetik

DVD mit ca. 15 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft; einsetzbar in Sek. I und Sek. II
Die Bedeutung der genetischen Information wird anhand eines Experimentes verdeutlicht: Durch Austausch eines Zellkerns erhalten Albinomäuse nun Nachkommen mit brauner Fellfarbe. In weiteren Untersuchungen wird dann herausgefunden, dass die Träger der Erbinformation die DNA in den Chromosomen ist. Es wird auf die Geschlechtschromosomen hingewiesen. Es wird die Bedeutung von Plasmiden für die gentechnische Produktion von Arzneien dargestellt. Der DNA-Aufbau und die Proteinbiosynthese werden anhand anschaulicher Animationen erläutert. Ausgehend von dieser Grundinformation wird die Frage geklärt, wie dieses Wissen genutzt werden kann, um Kenntnisse über Ausprägung und Verhinderung von Erbkrankheiten zu gewinnen.

180210

*€ 46,40

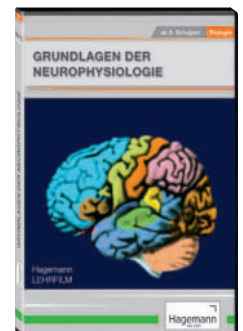


Grundlagen der Neurophysiologie

DVD mit ca. 15 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft; einsetzbar ab 10. Schuljahr
Ausgehend von einem jungen Fußballspieler wird die Frage nach dem Ablauf der nervösen Kommunikation gestellt. Ein einfaches Experiment dient dazu zuerst die Geschwindigkeit der Impulsweiterleitung zu ermitteln. Anschaulich werden die Begriffe Aktions- und Ruhepotential, Hyper- und Depolarisation erläutert. Die nächste Problemstellung ist die Übertragung der elektrischen Impulse von den Nervenzellen zum Muskel. Hierzu werden chemische Botenstoffe benötigt. Animationen verdeutlichen den Übertragungsprozess an Synapsen an einem Beispiel. Weiterhin werden unter anderem folgende Begriffe im Film erläutert: EEG, Synapsen, motorische Endplatte und Acetylcholin.

180211

*€ 46,40

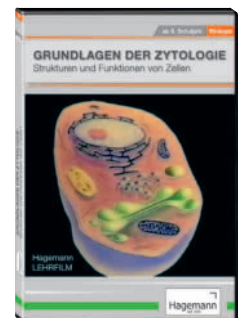


Grundlagen der Cytologie

DVD mit ca. 28 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft; einsetzbar ab 10. Schuljahr
Nach einer kurzen Einführung in die Geschichte der Zellforschung und der Zelltheorie wird auf den Unterschied zwischen Prokaryoten (z. B. Bakterienzelle) und Eukaryoten (z. B. Pflanzenzelle) eingegangen. Im weiteren Verlauf werden die Zellorganellen einer eukaryotischen Zelle beschrieben. Anhand von faszinierenden Mikroaufnahmen und sehr anschaulichen Grafiken werden der Aufbau und die Funktion der unterschiedlichen Zellstrukturen näher erläutert. Zellkern, Zytoplasma, Endoplasmatisches Reticulum und Ribosomen werden dabei genauso besprochen wie Golgi-Apparat, Lysosomen, Mitochondrien und Chloroplasten. Computeranimationen veranschaulichen komplizierte Sachverhalte, wie z. B. Aufbau und Funktion von Zytoskelett und Zellmembran.

180213

*€ 46,40



Systematik der Tiere

DVD mit ca. 20 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, einsetzbar ab 7. Schuljahr
Dieser Film bietet mit anschaulichen Bildern einen grundlegenden Überblick über die verschiedenen Gruppen im Tierreich. In kontinuierlicher Folge werden von den Einzellern über die Weichtiere bis zu den Fischen, Vögeln und Säugetieren typische Vertreter vorgestellt und deren gemeinsame Merkmale beschrieben.

180214

*€ 46,40



Fortpflanzung und Entwicklung von Blütenpflanzen

DVD mit ca. 20 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft; einsetzbar ab 6. Schuljahr
Brachland und unbewirtschaftete Flächen werden in kurzer Zeit von unterschiedlichen Pflanzen überwuchert. Vor allem Blütenpflanzen wie Kamille, Distel, Löwenzahn, Klatschmohn und verschiedene Gräser siedeln sich gerne auf dem nackten Boden an. Doch niemand hat sie dort angepflanzt. Wo kommen diese Pflanzen her? Wie konnten sie sich so schnell auf den leeren Flächen ansiedeln? Wozu dienen ihre Blüten? Welche Aufgaben haben die Insekten? Welchen Nutzen haben Früchte und Samen? Und wie verbreiten sich die Samen? Dieser Film informiert umfassend mit interessanten Detailaufnahmen und anschaulichen Grafiken über Keimung, Wachstum, Fortpflanzung und Verbreitung von Blütenpflanzen.

180215

*€ 46,40



DVDs für den Biologieunterricht der Sek. 1



Systematik der Pflanzen - eine Einführung

DVD mit ca. 25 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft. In der Natur gibt es eine verwirrende Vielfalt von Pflanzen: mikroskopisch kleine bis zu mehreren Metern hohe, Pflanzen mit sehr unscheinbaren Blüten oder sogar ganz ohne Blüten. Schon seit Jahrhunderten bemüht sich der Mensch Ordnung in diese schier unübersehbare Fülle zu bringen. Anhand ausgewählter Beispiele aus den einzelnen Gruppen des Pflanzenreiches werden gemeinsame Merkmale der Vertreter verschiedener Kategorien und ihre Fortpflanzung aufgezeigt. Auch die Nutzung einiger Arten durch den Menschen, z.B. bei der Herstellung von Brot, Wein und verschiedener Käsesorten wird dargestellt. Am Ende des Films stehen zwei Übungen, in denen Pflanzen den im Film vorgestellten Gruppen zugeordnet werden sollen.

180219

*€ 46,40



Der Lebenszyklus von Bäumen - Ökologie des Waldes

DVD mit ca. 21 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Bäume spielen im Gefüge der Natur eine besondere Rolle. Sie produzieren den für Lebewesen wichtigen Sauerstoff, beeinflussen das Klima und liefern uns wertvolle Brenn- und Rohstoffe. Sie dienen verschiedenen Tierarten als Wohnraum und als Nahrungslieferant und dem Menschen als Stätte der Erholung. Der Film zeigt den Lebenszyklus eines Baumes vom keimenden Samenkorn bis hin zur Zersetzung des abgestorbenen Baumes durch Pilze, Insekten und Mikroorganismen, durch die der Kreislauf der Natur wieder geschlossen wird. Ausgehend von den Jahresringen wird das Baumwachstum im Wechsel der Jahreszeiten anhand anschaulicher Grafiken beschrieben.

180220

*€ 46,40



Leben in Abhängigkeit - Symbiose, Parasitismus

DVD mit ca. 21 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Wer hat nicht auch schon einmal die schmerzhaft Erfahrung gemacht von einer Mücke gestochen zu werden? Dieser für uns unangenehme Vorgang stellt für die Mücke die Lebensgrundlage dar. Nur so sichert sie ihre Ernährung und Fortpflanzung. Auch zwischen verschiedenen Pflanzenarten existieren vergleichbare Arten des Parasitismus. Die Mistel siedelt sich auf Bäumen an und versorgt sich mit Wasser und Nährstoffen, die sie den Leitungsbahnen des Baumes entnimmt. Der Schaden, den der Baum dabei erleidet, ist ungleich größer als der, den die Mücke uns Menschen zufügt: die Teile des Baumes, die von Misteln besiedelt sind, sterben langsam ab. Aber es gibt auch Gemeinschaften, von denen beide Partner profitieren.

180221

*€ 46,40



Fortpflanzung und Entwicklung bei Wirbeltieren II

DVD mit ca. 15 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft mit einer Kopiervorlage. Wie pflanzen sich Hirsche fort? Gibt es eine Rangordnung bei der Begattung? Wie entsteht aus einem befruchteten Hühnerei, aus Keimscheibe, Dotter und Eiweiß ein flaumiges Küken? Wie kann sich das Küken aus der harten Kalkschale befreien? Ist das Huhn ein Nestflüchter? Kommen Mäuse nackt zur Welt? Brauchen Mäusebabys ihre Mutter? Im Film wird das Paarungsverhalten der Wirbeltiere anhand der Beispiele Hirsch, Huhn und Maus vorgestellt. Die Schüler lernen unter anderem die Begriffe Brunft, Begattung, innere Befruchtung kennen.

180223

*€ 46,40

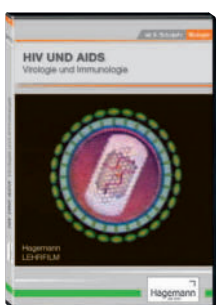


Der Stoffwechsel der Tiere - Die Atmung

DVD mit ca. 23 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft mit einer Kopiervorlage. Wie atmet ein Fisch oder eine Heuschrecke, wie ein Frosch oder Hase? Welche Aufgaben haben die Atmungsorgane und wie sind sie aufgebaut? Dieser Film stellt anhand von vier Vertretern der Tierwelt (Kaninchen, Goldfisch, Grasfrosch und Wanderheuschrecke) Lungen-, Kiemen-, Haut- und Tracheenatmung vor. Gleichzeitig wird auch der Bau der Atmungsorgane unter die Lupe genommen. Interessante Versuche zum Gasaustausch runden das Thema ab.

180224

*€ 46,40



HIV und AIDS - Virologie und Immunologie

Jahrzehnte nach der Entdeckung des Virus und der Immunschwäche-Krankheit gewinnt das Thema immer mehr an Aktualität. Elektronenmikroskopische Aufnahmen zeigen ein reales Bild des Virus, seines Angriffs auf T-Lymphozyten und seine Vermehrung darin. Schematische Darstellungen und Computeranimationen tragen zum Verständnis der Vorgänge während der Immunabwehr bei und veranschaulichen die Abläufe bei der Infektion der T-Zellen durch HIV und der Verbreitung der Viren. Am Ende des Films von Claude Edelmann wird ein Einblick in die Bemühungen um die Bekämpfung des HIV und die Schwierigkeiten gegeben, die sich insbesondere bei der Impfstoffentwicklung stellen. DVD, 8 Min.

180225

*€ 46,40

DVDs - Zellbiologie

Die Zelle: Baustein des Lebens

DVD mit ca. 16 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Zielgruppe Sekundarstufe 1. Mensch, Fisch, Alge, Fliegenpilz und Bakterie, sie bestehen alle - so verschieden sie auch sind - aus gemeinsamen Grundbausteinen: der Zelle. Jede einzelne Zelle ist gleichzeitig auch ein kleines Lebewesen für sich. Sie erfüllt spezielle Funktionen, für die sie optimal ausgestattet ist: So besitzen die Blattzellen der grünen Pflanzen Chlorophyll für die Photosynthese oder unsere roten Blutkörperchen das Hämoglobin für den Transport von Sauerstoff. Mit faszinierenden Mikroskopaufnahmen dokumentiert der Film die Vielfalt der verschiedenartigen Zelltypen.

180228

*€ 46,40



Zellatmung - Energiegewinnung durch Glykolyse, Citratzyklus und Atmungskette

DVD mit ca. 19 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Leben braucht Energie - Sie ist in unserer Nahrung enthalten. Wie aber machen wir sie für uns nutzbar? Dies geschieht in einer komplexen Abfolge von Schritten, die mit der Verdauung beginnt und über die Glykolyse, den Citratzyklus und die Atmungskette führt. Die Energie wird zur Bildung von ATP - der universellen Energiewährung unseres Körpers - verwendet. Das Video gibt einen Überblick über den Energiestoffwechsel. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Beziehungen zwischen den verschiedenen Abbauebenen gelegt. Eine Aufstellung der Energiebilanz macht die Bedeutung der einzelnen Phasen deutlich.

180231

*€ 46,40

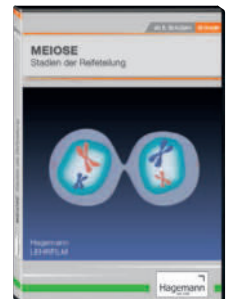


Meiose - Stadien der Reifeteilung

DVD mit ca. 15 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Jede Spezies hat eine für sie typische Chromosomenzahl, die von Generation zu Generation weitergegeben wird. Wieso aber erfolgt bei der Verschmelzung einer Ei- und einer Spermazelle keine Chromosomenverdopplung? Das Geheimnis liegt in der Meiose. Aus einer diploiden Zelle entstehen dabei vier haploide Keimzellen, so dass aus der Befruchtung wiederum eine Zelle mit diploidem Chromosomensatz hervorgeht. Der Film erklärt die Meiose leicht verständlich als einen für alle sich sexuell vermehrenden Organismen elementaren Prozess. Dabei wird mit Hilfe von anschaulichen Schemata die Meiose in ihren Phasen erläutert.

180232

*€ 46,40



Schlüssel zur genetischen Vielfalt - Meiose, Crossing-over, Mutationen

DVD mit ca. 13 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Der Film erläutert die einzelnen Mechanismen, die an der Entstehung der genetischen Vielfalt beteiligt sind. Meiose und sexuelle Vermehrung, Crossing-over und Mutationen werden in ihren wesentlichen Zügen erklärt und ihre große Bedeutung für die Entstehung genetischer Vielfalt aufgezeigt. Mit Hilfe einer Animation wird erklärt, wie die genetische Vielfalt das Überleben einer Art sichern kann.

180233

*€ 46,40



Ein Leben entsteht - Zeugung, Entwicklung, Geburt

DVD mit ca. 21 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I. Ein Film von Claude Edelmann. Der Film zeigt die Entstehung eines Menschen vom Eisprung bis zur Geburt. Durch exzellente Detailaufnahmen vom Embryo im Mutterleib erhalten die Schüler Informationen zu den Entwicklungsstadien der Organe, Gliedmaßen und Sinne.

180234

*€ 46,40

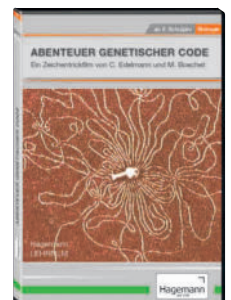


Abenteuer genetischer Code

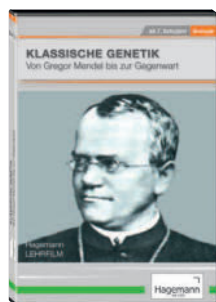
DVD mit ca. 14 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I und II. Das eher trockene Thema der molekularen Vererbung wird hier in Zeichentrick-Darstellung spannend und anschaulich umgesetzt. Ausgehend vom klassischen Experiment von Avery, der als Erster die DNA als Träger der Erbinformation identifizierte, werden dann DNA-Aufbau, Transkription und Translation detailliert dargestellt. Weiterhin wird die Frage, wie Mutationen und Erbkrankheiten entstehen leicht verständlich beantwortet.

180235

*€ 46,40



DVDs



Klassische Genetik: Von Gregor Mendel bis zur Gegenwart

DVD mit ca. 25 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I und II. Der Film zeigt, wie Gregor Mendel vor ca. 100 Jahren durch Experimente mit Erbsenpflanzen zur Formulierung der Uniformitäts-, Spaltungs- und Unabhängigkeitsregel gelangte. Anhand zahlreicher Beispiele werden Begriffe wie Kreuzung, Allel, Dominanz und Rezessivität erläutert. Der zweite Teil des Films beschäftigt sich mit neuen Erkenntnissen und zeigt, wie die Vererbungsgesetze aus heutiger Sicht zu formulieren sind.

180236

*€ 46,40



Die Welt der Bakterien

DVD mit ca. 20 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I und II. Der Film gibt mit beeindruckenden Bildern einen Einblick in die faszinierende Welt der Bakterien. Es wird gezeigt, an welchen Orten Bakterien existieren können und wie sie sich vermehren. Anhand zahlreicher Beispiele werden Unterscheidungsmerkmale demonstriert und die nützlichen bzw. schädlichen Wirkungen ebenso vorgestellt wie die Effekte, die das heutige Verhalten auf die Evolution der Bakterien hat (Resistenzbildung).

180237

*€ 46,40

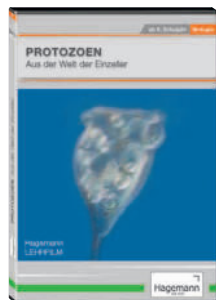


Fortpflanzung und Entwicklung

DVD mit ca. 20 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft - Zielgruppe: Sekundarstufe I
Farne, Moose, Schachtelhalme und Algen - diese Pflanzen sind in der Natur weit verbreitet. Eine Besonderheit haben sie alle gemeinsam - sie besitzen keine Blüten. Aber wie vermehren sich blütenlose Pflanzen? Dieser Film gibt mit eindrucksvollen Detailaufnahmen einen Einblick in die erstaunlichen Fortpflanzungsmechanismen der blütenlosen Pflanzen. Die Produktion von Sporen wird ebenso erläutert wie die Bildung von Vorkeimen und die geschlechtliche Vermehrung. Es werden vier typische Vertreter der Gruppe der blütenlosen Pflanzen vorgestellt: der Tüpfelfarn, der Schachtelhalm, das Laubmoos und der Blasenlang.

180238

*€ 46,40



Protozoen - Aus der Welt der Einzeller

DVD mit ca. 14 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I
Inhalt: Dieser Film gibt einen faszinierenden Einblick in die Welt der den unterschiedlichsten Lebensräumen angepassten Einzeller. Wichtige Gruppen wie Rhizopoden und Ciliaten werden vorgestellt anhand eindrucksvoller Mikroskopaufnahmen die strukturellen Besonderheiten erläutert. Die Vermehrung und Ernährung der Einzeller sowie die Funktion der kontraktilen Vakuolen werden erklärt.

180240

*€ 46,40

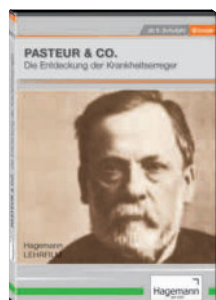


Klonen - Wie Dolly unsere Welt veränderte

DVD mit ca. 17 Minuten Spieldauer und Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: Sek. I und II. Inhalt: Grafiken und Animationen veranschaulichen die Grundlagen des Klonens von Säugetieren. Der Film geht auch auf Chancen und Risiken der Gentechnik ein. Sachinformationen und Denkanstöße zum Thema Gentechnik und Biotechnologie werden geliefert.

180241

*€ 46,40



Pasteur & Co. - Die Entdeckung der Krankheitserreger

DVD mit ca. 12 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft - Zielgruppe: Sekundarstufe I und II.
Lange kämpften die Menschen ohne große Erfolge gegen die unzähligen Krankheiten, die ihr Leben bedrohten. Das Video blickt zurück auf die Anfänge der Medizin und beschreibt die Probleme, mit denen sich die ersten Wissenschaftler auseinander setzen mussten.

Erst im 19. Jahrhundert gelang es Forschern, wirksame Maßnahmen zu entwickeln. Pioniere der Mikrobiologie wie z. B. Pasteur und Koch machten entscheidende Entdeckungen, die die Welt verändern sollten. Louis Pasteur konnte 1881 durch ein entscheidendes Experiment beweisen, dass Bakterien Krankheiten verursachen und dass es durch Impfungen möglich war, Krankheiten zu verhindern. Nach diesem Durchbruch entwickelten Pasteur, Koch, Ehrlich und viele andere Forscher innerhalb kürzester Zeit Medikamente, Impfstoffe sowie neue Forschungsmethoden. Nun war es endlich möglich, Krankheiten wirkungsvoll zu bekämpfen.

180242

*€ 46,40

DVDs

Membranpotenziale

DVD mit ca. 20 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: ab 9. Schuljahr
Als Membranpotenzial wird die elektrische Spannung bezeichnet, die zwischen der Innen- und Außenseite einer Membran anliegt. Es kommt zustande, wenn auf der Innen- und Außenseite der Membran unterschiedlich viele geladene Teilchen einer Art (Kation oder Anion) auftreten. Membranpotenziale findet man bei den meisten Zelltypen und bei allen Organismen. Auch über die Membran von Zellorganellen wie Mitochondrien und Chloroplasten kann ein Membranpotenzial gemessen werden. Mit farbigen Grafiken und Animationen.

180271

*€ 46,40



Systematik der Lebewesen - Ein Überblick

DVD mit ca. 16 Minuten Spieldauer und Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: Sek. I
Inhalt: Die DVD stellt mit anschaulichen Beispielen das traditionelle Klassifizierungs-System vor, in dem die Lebewesen in die 5 großen Reiche Bakterien, Einzeller, Pflanzen, Pilze und Tiere unterteilt werden. Dabei gibt der Film auch einen Überblick über wichtige Untergruppen innerhalb des Pflanzen- und Tierreiches.

180245

*€ 46,40



Die Galapagos-Inseln - Evolution, Ökosystem, Umweltprobleme

DVD mit ca. 17 Minuten Spieldauer und Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: Sek. I und II.
Inhalt: Die DVD beschreibt die Entstehung des Ökosystems Galapagos, erklärt die Evolutionstheorie am Beispiel der Darwinfinken, zeigt aktuelle Probleme der Galapagos-Inseln auf und liefert Lösungsansätze.

180246

*€ 46,40



Unsere Atmosphäre in Gefahr - Schadstoffe, Treibhauseffekt, Ozonloch

DVD mit ca. 12 Minuten Spieldauer und Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: Sek. I
Inhalt: Der Film zeigt den Aufbau der Erdatmosphäre, Quellen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Schadstoffe sowie deren Auswirkungen. Begriffe wie Treibhauseffekt, Ozonloch, Saurer Regen und Smog werden hinterfragt.

180247

*€ 46,40



Die Biosphäre - Stoffkreislauf, Energiefluss und Nahrungsketten

DVD mit ca. 11 Minuten Spieldauer und Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: Sek. I. Die DVD beschreibt und erklärt anschaulich die Eigenschaften und Funktionen des Stoffkreislaufs, des Energieflusses und der Nahrungsketten und -netze in der Biosphäre der Erde.

180248

*€ 46,40

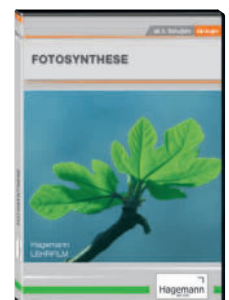


Embryonalentwicklung: Seeigel und Frosch

DVD mit ca. 15 Minuten Spieldauer und Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: Sek. I und II. Das Video beschreibt mit eindrucksvollen Bildern die verschiedenen Stadien der Embryonalentwicklung des Seeigels und des Frosches. Es werden die ersten Entwicklungsschritte und die Bildung der Larve gezeigt. Aus dieser Larve entsteht während der Metamorphose das erwachsene Lebewesen.

180249

*€ 46,40



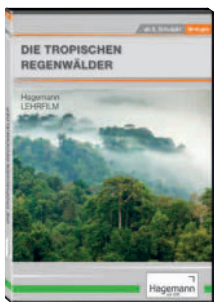
Photosynthese

DVD mit ca. 19 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: ab 5. Schuljahr
Photo bedeutet „Licht“. Synthese bedeutet „etwas zusammenbringen“. Und genau das passiert bei der Photosynthese. Während des Prozesses wird Sonnenenergie genutzt, um aus einfachen Chemikalien Glukose herzustellen. Während des Prozesses können alle Lebewesen betreiben, die Chlorophyll enthalten, also alle grünen Pflanzen und einige Bakterienformen. Sie nutzen Wasser, Kohlendioxid und Sonnenenergie, um eine eigene Nahrung herzustellen und geben als Abfallprodukt u.a. Sauerstoff ab. Sauerstoff ist für Tiere und Menschen lebensnotwendig. Er bildet in der Atmosphäre die Ozonschicht, die Leben auf der Erde erst ermöglicht. Weitere Nebenprodukte der Photosynthese sind Energiespeicher wie Erdöl, Braunkohle und Steinkohle.

180269

*€ 46,40

DVDs



Die tropischen Regenwälder

DVD mit ca. 14 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I + II
 Der Film beschreibt mit eindrucksvollen Bildern den Aufbau und die Besonderheiten dieses einzigartigen Ökosystems. Es werden die Stationen des Stoffkreislaufs erläutert und Ursachen und Folgen des extrem schnellen Stoffumsatzes erklärt. Der Film beschreibt auch Gründe und Auswirkungen der großflächigen Brandrodung, der in einer völligen Zerstörung der Regenwälder enden könnte.

180251

*€ 46,40



Die Bevölkerungsentwicklung - Ursachen und Folgen

DVD mit ca. 14 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I + II
 Der Film gibt zunächst einen Überblick über die historische Entwicklung der Bevölkerungszahl auf der Erde. Dann werden Ursachen und Verlauf der Bevölkerungsexplosion erläutert, die bereits im 19. Jahrhundert mit der Industrialisierung ihren Anfang nahm. Mithilfe anschaulicher Grafiken wird das Modell des „Demographischen Übergangs“ erklärt und auf das gegensätzliche Wachstum in Industriestaaten und Entwicklungsländern eingegangen.

180252

*€ 46,40



Pubertät

DVD mit ca. 20 Minuten Spieldauer und Begleitheft. Zielgruppe: ab 3. Schuljahr
 Sexualität und Pubertät - Wie entstehen Babys? Was geschieht mit heranwachsenden Jungen und Mädchen? Dieser altersgerecht gestaltete Zeichentrickfilm erläutert die biologischen und mentalen Veränderungen auf dem Weg zum Erwachsenen und gibt Tipps zur Hygiene, Ernährung und Fitness.

180298

*€ 46,40



Amphibien

DVD mit ca. 18 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I: Der Film beschreibt mit beeindruckenden Bildern die Lebensweise der Amphibien. Es werden verschiedene Vertreter der Froschlurche (Frösche und Kröten) und der Schwanzlurche (Salamander und Molche) vorgestellt. Der Film erläutert Besonderheiten im Körperbau, Fortpflanzung und Entwicklung und gibt einen Überblick über die typischen gemeinsamen Merkmale. Die Populationsgrößen zahlreicher Arten haben weltweit stark abgenommen. Der Film erklärt vielfältige Ursachen dieser Entwicklung.

180254

*€ 46,40



Reptilien

DVD mit ca. 18 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I + II: Lange Zeit beherrschten riesige Dinosaurier und andere Reptilien unsere Erde - die heute vorkommenden Reptilienarten sind deutlich kleiner und harmloser. Der Film beschreibt zunächst die stammesgeschichtliche Entwicklung der Reptilien und stellt anschließend zahlreiche heute lebende Vertreter aus den vier wichtigsten Gruppen der Reptilien vor: Echsen, Schlangen, Schildkröten und Krokodile. Der Film beschreibt die gemeinsamen Merkmale der Reptilien - zeigt aber auch erstaunliche Besonderheiten einzelner Arten.

180255

*€ 46,40



Insekten

DVD mit ca. 20 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I
 Der Film erklärt grundlegende Kennzeichen der Insekten wie die Körpergliederung in drei Abschnitte und die Anzahl der Beine. Er dokumentiert Unterschiede aber auch Gemeinsamkeiten zwischen Insekten und anderen Gliedertieren wie z.B. Spinnen. Außerdem wird die Lebensweise sozialer Insekten wie Bienen und Ameisen vorgestellt.

180262

*€ 46,40

DVDs für Sek. 1 und 2 - Serie der Mensch

Der Mensch: Gehirn und Nervensystem

DVD mit ca. 20 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I + II
 Der Film beschreibt Aufbau und Funktionsweise unseres Gehirns und unseres Nervensystems. Es stellt wichtige Regionen des Gehirns vor und erklärt ihre Aufgabenbereiche. Darüber hinaus werden u.a. folgende Themengebiete behandelt: Reflexe, Neurotransmitter, Gedächtnis, Unterrichtsmethoden (MRT, PET), Wirkungen von Drogen und Medikamenten.

180256

*€ 46,40



Der Mensch: Das Verdauungssystem

DVD mit ca. 19 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I
 Die DVD gibt einen Überblick über die verschiedenen Bestandteile der Nahrung und stellt die einzelnen Abschnitte des Verdauungstraktes vor. In bewegten Röntgenaufnahmen sowie Animationen werden die Verdauungsschritte im Mund, Magen und Därmen in beeindruckender Weise erklärt. Ausführlich wird auch auf den Nährstofftransport aus dem Dünndarm in den Körper sowie auf die Vorgänge im Dickdarm eingegangen.

180257

*€ 46,40



Der Mensch: Das Hormonsystem

DVD mit ca. 16 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I und II
 Der Film beschreibt auf anschauliche Weise die Funktionsweise und Aufgaben unseren Hormonsystems. Anhand zahlreicher Beispiele werden die teilweise sehr komplexen Abläufe verdeutlicht: Regulierung der Körpertemperatur, Regulierung des Wachstums, die Rolle von Östrogen und Testosteron, die Regulierung des Blutzuckerspiegels.

180258

*€ 46,40



Der Mensch: Der Bewegungsapparat

DVD mit ca. 20 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: Sek. I und II
 Hart wie Stahl und leicht wie Aluminium - unser Skelett. Es gibt Stabilität, bietet Schutz und ermöglicht Bewegung. Mithilfe von Grafiken, Animationen und ausführlichen Filmsequenzen werden anschaulich Aufbau und Funktion vom Knochenmark über die Knochen, Gelenke, Sehnen und Bänder bis hin zu den unterschiedlichen Muskelarten erklärt.

180261

*€ 46,40

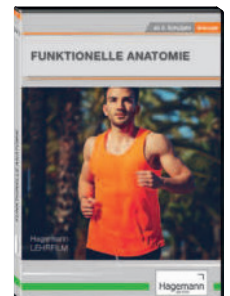


Funktionelle Anatomie

DVD mit 26 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, Zielgruppe: ab 5. Schuljahr
 Der Film behandelt das Zusammenwirken der vier Systeme Skelett, Muskulatur, Atmung und Kreislauf. Zusammensetzung und Aufgaben des Skeletts werden erläutert sowie faserige, knorpelige und echte Gelenke und ihre Funktionen. Wir werfen einen Blick ins Innere der Muskeln. Es wird veranschaulicht, wie das Gehirn mit den Muskelfibrillen kommuniziert und welche Bewegungen die Muskeln ausführen können. Die Zusammenhänge von Atmung und Muskelenergie werden erläutert. Die Vorgänge im Herz-Kreislauf-System von der Nährstoffversorgung des Blutes bis zu seiner Abfallentsorgung werden anschaulich gemacht.

180291

*€ 46,40



Der Mensch: Die Atmung

DVD mit ca. 19 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft mit Glossar und Übungsaufgaben.
 Zielgruppe: ab 5. Schuljahr
 Das Atmungssystem versorgt gemeinsam mit dem Kreislaufsystem den Körper mit lebenswichtigem Sauerstoff, der für die Verbrennung von Nährstoffen im Inneren der Zellen benötigt wird. Gefährliche Abfallstoffe, die bei dieser Verbrennung entstehen, werden über den gleichen Weg aus dem Körper entfernt. Der Film gibt einleitend einen Überblick über Aufbau und Funktion des Atmungssystems. Der Weg der Luft von der Nase bis zu den Alveolen sowie Vorgänge während der Atmung werden erläutert und mittels Grafiken und Animationen veranschaulicht. Experimente verdeutlichen wichtige Vorgänge wie das Ein- und Ausatmen.

180263

*€ 46,40



DVDs für Sek. 1 - Serie der Mensch



Der Mensch: Der Kreislauf

DVD mit ca. 19 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft mit Glossar und Übungsaufgaben.

Zielgruppe: ab 5. Schuljahr

Der Film beschreibt Aufbau und Funktion des menschlichen Herz-Kreislaufsystems. Er kann als Einleitung zum Thema Kreislauf oder zur Festigung des Gelernten eingesetzt werden. Farbige Grafiken und Animationen verdeutlichen komplizierte Vorgänge wie den Blutfluss durch die unterschiedlichen Herzkammern und den Körper. Weiterhin werden Bau und Funktion des Herzens, Arterien, Venen und Kapillaren behandelt. Abschließend werden mögliche Herz- und Gefäßkrankheiten, ihre Entstehung durch z.B. Rauchen oder Übergewicht und Vorbeugungsmaßnahmen erläutert.

180264

*€ 46,40



Der Mensch: Das Exkretionssystem

DVD mit ca. 20 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft mit Glossar und Übungsaufgaben.

Zielgruppe: ab 5. Schuljahr

Im menschlichen Körper findet man vier Systeme, die überlebenswichtig sind: Atmungssystem, Verdauungssystem, Hormonsystem und das Exkretionssystem. Diese vier arbeiten unablässig Hand in Hand und ergänzen sich. In jedem System finden sich mehrere Organe, die auch Aufgaben eines anderen Systems übernehmen. So gehören zum Exkretionssystem z.B. die Lungen, die auch wesentlich an der Atmung beteiligt sind, sowie die Nieren, die Leber und die Haut.

180270

*€ 46,40



Der Mensch: Sinnesorgan Ohr

DVD mit ca. 18 Minuten Spieldauer und Lehrerbegleitheft. Zielgruppe: ab 7. Schuljahr.

Animationen zeigen den Aufbau und wie das Ohr die Schallwellen aufnimmt und zu neuronalen Reizen umwandelt. Erläutert werden auch die Schwerhörigkeit und irreparable Hörschäden durch Lärm. Das Ohr ist zudem unser Gleichgewichtsorgan und somit bei der Bewegung und Orientierung im Raum behilflich.

180297

*€ 46,40



DVDs für Sek. 1 - Naturereignisse, Erdkunde

Der Wasserkreislauf in der Natur

DVD mit ca. 19 Min. Spieldauer, Lehrerbegleitheft. Das Wasser unseres Planeten Erde ist in ständiger Bewegung. Jeder Tropfen Wasser zirkuliert im natürlichen Kreislauf, wobei die Sonne die notwendige Energie bereitstellt. Der Film verfolgt das Wasser auf seinen Stationen im natürlichen Kreislauf vom salzigen Meerwasser in die Luft, über den Niederschlag auf das Festland, wo es über ober- und unterirdische Wege früher oder später wieder zurück ins Meer gelangt.

180230

*€ 46,40



Ökosystem See

Ein See stellt ein weitgehend geschlossenes Ökosystem dar. Der Film zeigt, welche verschiedenen Organismen im Ökosystem See leben und in welcher Beziehung sie zueinander stehen. Im Folgenden wird besonderes Augenmerk auf die Produzenten, Konsumenten und Destruenten gelegt, die alle ihren Anteil zum Energiefluss im See beitragen. Es wird gezeigt, was man unter einer ökologischen Nische versteht und wie die einzelnen Organismen ein Nahrungsnetz bilden. Animationen zeigen wie es zu jahreszeitlichen Wasserzirkulationen kommt und welche Auswirkungen diese auf den Stoffkreislauf im See haben. Beleuchtet werden alle Faktoren, die sich auf die Tier- und Pflanzenwelt auswirken. Zielgruppe 7. bis 10. Schuljahr.

180281

*€ 46,40



Lebendige Wüsten

Wüsten bedecken ungefähr ein Fünftel der gesamten Erdoberfläche. Der Film zeigt unterschiedliche Wüsten wie das Death Valley, die Sahara, aber auch die Eiswüste der Antarktis. Anschaulich wird das Leben in Wüsten dargestellt. Welche Tiere und Pflanzen dort leben. Der Film stellt ihre verschiedenen Überlebensstrategien vor und beschreibt die Anpassungsfähigkeit an Gebiete extremer klimatischer Verhältnisse. Welche Auswirkungen geringer Niederschlag auf die Wüste hat und wie Menschen, Tiere und Pflanzen gelernt haben, das wenige Wasser für sich zu nutzen. Zielgruppe 6. bis 9. Schuljahr.

180282

*€ 46,40

DVDs für Sek. 1 und 2

Säugetiere

DVD mit ca. 17 min. Länge. Lehrerbegleitheft - 2 Arbeitsblätter als Kopiervorlage, Zielgruppe: Sekundarstufe I. Ganz unterschiedliche Lebewesen bevölkern die Welt. Biologen teilen das gesamte Tierreich in Unterreiche, Abteilungen und Stämme. Im Unterstamm der Wirbeltiere befindet sich die Klasse der Säugetiere. Was aber zeichnet Säugetiere aus, anders gefragt, was haben sie gemeinsam? Alle Säugetiere gehören zu den Wirbeltieren, sind warmblütig und haben irgendwann im Laufe ihres Lebens Haare, auch wenn dies manchmal nur ein paar Borsten sind.

Säugetiere haben sich erfolgreich fast in allen Umgebungen verbreitet, sei es im Ozean, in den Flüssen, im Dschungel oder anderen Wäldern. Ein Faktor für den Erfolg der Säugetiere ist die Fähigkeit zu denken. Wissenschaftler zeigen in Experimenten, dass Orang Utans bereits dazu in der Lage sind.

180276

*€ 46,40



Die Grille

DVD mit ca. 17 Minuten Spieldauer. Lehrerbegleitheft - 2 Arbeitsblätter als Kopiervorlage, für Sek. 1

In warmen Sommernächten tönt es häufig von den Feldern, das Zirpen der Grillen. Was als Lockruf beginnt, kann zum Gesang der Rivalität werden. Sollte das Männchen erfolgreich sein und schließlich ein Weibchen in seine Nähe kommen, dann ändert das Grillenmännchen wieder den Klang. Es stimmt den Hochzeitsgesang an. Das durchdringende Zirpen entsteht, wenn die Grille die Deckflügel bewegt. Auf dem einen Flügel befindet sich eine Reihe winziger chitinartiger Zähne, auf der anderen eine glatte Wulst. Wenn beide Flügel aneinander reiben entsteht eine Vibration, die durch die ganze Oberfläche des Flügels verstärkt wird. Mit Hilfe eines Spiegels und einem Lautsprecher haben Wissenschaftler die Kommunikation der Grille genauer untersucht, wie das Spiegelbild und die akustischen Laute das Verhalten der Grille beeinflussen.

180277

*€ 46,40



Die Welt der Viren

DVD mit ca. 18 min. Länge. Lehrerbegleitheft - 2 Arbeitsblätter als Kopiervorlage, Zielgruppe: Sekundarstufe I. Die Erkältung ist eine der harmlosen Formen von Virenerkrankungen. Andere Viren haben in der Vergangenheit viele Menschen sterben lassen und einige sind heute akut wie das HI-Virus. Der Film zeigt zuerst am Beispiel des Tabak-Mosaik-Virus, wie Viren entdeckt wurden, wie sie strukturiert sind und was sie von Bakterien unterscheidet. Der Film erklärt sehr anschaulich die unterschiedlichen Baupläne und erklärt DNA und RNA. Animationen zeigen, dass der Mensch gegen Viren nicht wehrlos ist, sondern wie er spezifische Antikörper bilden kann. In der Medizin gibt es bereits unzählige antivirale Erfolgsgeschichten, aber auch heute werden noch viele offene Fragen diskutiert und es wird nach neuen Impfstoffen und Seren geforscht.

180278

*€ 46,40



Wasserkünstler - Der Wasserhaushalt der Pflanze

DVD mit ca. 26 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft; einsetzbar ab 7. Schuljahr

Der Film zeigt die Bedeutung des Wassers für Pflanzen sowie die unterschiedlichen Möglichkeiten der Wasseraufnahme und der Wasserspeicherung.

Wo wird Wasser in den Pflanzen gespeichert - welcher Zusammenhang besteht zum Phänomen des Verwelkens - auf welche Weise geben Pflanzen Wasser an die Umgebung ab - Bedeutung und Funktion der Spaltöffnungen - Weg des Wassers von den Wurzelhärchen bis in das Leitssystem des Stängels - Anpassungsformen an besondere klimatische Gegebenheiten.

180208

*€ 46,40



Stoffkreislauf im Wald

DVD mit ca. 19 Minuten Spieldauer, Lehrerbegleitheft, einsetzbar ab 7. Schuljahr

Bäume sind in der Lage, aus Wasser, Sonnenlicht, Kohlenstoffdioxid und Mineralien alle Substanzen aufzubauen, die sie für ihre Entwicklung benötigen. Mit dem Laubfall im Herbst gelangt ein Teil dieser organischen Materialien auf den Waldboden. Hier leben viele Spezialisten, die diesen biologischen Abfall wieder mineralisieren und damit erneut für Bäume nutzbar machen: Außer Bodenpilzen und Mikroorganismen spielen verschiedene Insekten, Spinnen und Würmer eine Rolle. In brillanten Nahaufnahmen werden jeweils typische Vertreter vorgestellt. Bei dieser Form von Abfallverwertung fallen neben Mineralien auch Kohlenstoffdioxid und Wasser an. Genau diese Substanzen sind für die Bäume und andere Pflanzen lebenswichtig.

180209

*€ 46,40



Interaktive Übungen für Beamer und Whiteboard



Medien für die Klassenräume von heute und morgen, für die Lehrer arbeitserleichternd, für die Schüler motivierend:

Alles komplett auf einer CD: Tafelbilder, interaktive Übungen, Arbeitsblätter, Sachinformationen.

Die neuen digitalen Tafelbilder sind ideal geeignet für den Einsatz am Whiteboard, Beamer und PC. Alle Bausteine sind inter-aktiv gestaltet. Komplexe Sachverhalte werden in übersichtlichen Einheiten angeboten und können nach didaktischen Gesichtspunkten schrittweise eingeblendet werden.

Spielerisch können Begriffe den Bildern zugeordnet werden oder mikroskopische Bilder und Detailabbildungen ein- und ausgeblendet werden. Die digitalisierten Folien (Flipcharts) sind altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet und enthalten didaktisch-methodische Hinweise und Sachinformationen sowie Arbeitsblätter zum ausdrucken.

Der Mensch: Innere Organe - Gesundheit und Krankheit

8 Kapitel mit 58 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern, Zielgruppe: ab 8. Schuljahr. Die CD-ROM bietet einen detaillierten Einblick in die Inneren Organe. So lassen sich z.B. das Herz von außen und mit einem weiteren Klick auch im Inneren betrachten (Herzscheidewand, Klappen etc.) oder Detailbilder eines Herzinfarktes ansehen. Mit einem Klick in die Lunge die Abläufe beim Husten ansehen, mit einer Lupe die Bronchien sichtbar machen...

Inhalt: Übersicht: Innere Organe - Blut und Blutgefäßsystem - Lymphsystem und Immunabwehr - Herz - Atmung und Atmungsorgane - Verdauung und Verdauungsorgane - Leber und Galle

191980 Schullizenz € 100,00



Unser Körper, unsere Gesundheit

6 Kapitel mit 77 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern. Zielgruppe: ab 5. Schuljahr.

Die Konzeption spiegelt die Bedeutung des Themas "Gesundheit" für die heranwachsenden Kinder wider; dabei werden konkrete Bezüge zur Lebenswirklichkeit der Schüler dargestellt.

Inhalt: Körperbau und Bewegung (Skelett, Gelenkarten, Knochenbruch, Muskeln bewegen das Skelett, Wirbelsäule) - Ernährung und Verdauung - Blut- und Blutkreislauf - Atmung - Sinne und Nerven - Sexualität

191970 Schullizenz € 100,00



Sammlung Sexualerziehung

13 Kapitel mit 59 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern. Zielgruppe: ab 7. Schuljahr.

Inhalt: Männliche/weibliche Geschlechtsorgane - Hormonale Steuerung der männlichen/weiblichen Keimdrüsen - Der weibliche Zyklus - Befruchtung und Schwangerschaft - Der menschliche Embryo - Geburt - Mehrlingsbildungen - Geburtenregelung und Verhütungsmaßnahmen - Sterilisation - Geschlechtskrankheiten

191939 Schullizenz € 100,00



Parasiten des Menschen und Krankheitsüberträger

5 Kapitel mit 30 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern und 5 Arbeitsblättern

Zielgruppe: 7. bis 10. Schuljahr

Bekannte Insekten aus dem Alltag wiederholen kurz den Aufbau von Insekten und führen in das Thema Parasiten und Krankheitserreger ein. Die Tafelbilder sensibilisieren für die unterschätzten Gefahren, die von Stubenfliegen ausgehen und leiten von der Stechmücke zu Anophelesmücke und Tsetsefliege über, die als Zwischenwirte und Überträger von Parasiten für den Menschen sehr gefährlich sind. Außerdem werden heimische Außenparasiten wie Läuse, Flöhe, Wanzen und Milben vorgestellt.

Interaktive Übungen fördern und unterstützen den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler.

Inhalt: Stubenfliege - die unterschätzte Gefahr, Stechmücke - Mundwerkzeuge und Atmungsorgane bei Insekten, Anophelesmücke - Insekten als Wirte, Malaria, Tsetsefliege - Überträger der Schlafkrankheit, Läuse, Flöhe, Wanzen, Milben - Außenparasiten des Menschen

19108 Schullizenz € 100,00



Nerven, Gehirn, Drogen (Tablet-Version)

6 Kapitel mit 41 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern und 15 Arbeitsblättern

Zielgruppe: ab 10. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Inhalt: Bau und Funktionsweise von Nervenzellen, Gehirn und Rückenmark, Vegetatives Nervensystem und Schäden durch Nikotin, Alkohol, Opiate, Cocain, Amphetamine, Cannabis, Meskalin, LSD, Drogen und Gesellschaft

19138 Schullizenz € 100,00

Interaktive Übungen für Beamer und Whiteboard

Aus der Welt der Tiere

11 Kapitel mit 59 interaktiven Tafelbildern und Arbeitsblättern. Zielgruppe: 4. bis 6. Schuljahr
Was macht die Rauchschnalbe im Winter, wie weit kann der Grasfrosch springen, wie verständigen sich Honigbienen und welcher Gesang gehört zu welchem Singvogel? Diese und noch viele Fragen mehr, werden in den elf verschiedenen Themen aus dem Bereich Zoologie beantwortet. Die Interaktiven Tafelbilder bieten von bildlichen Darstellungen über Beschriftungen und Zuordnungen, bis hin zu Puzzles und Gesangsproben ein breites Spektrum der Bearbeitung. Zur Vertiefung und Ergebnissicherung stehen Arbeitsblätter zur Verfügung. Der Lehrertext liefert die grundlegenden Sachinformationen und methodisch-didaktische Hinweise zur Nutzung des Unterrichtsmaterials.

Inhalt: Rotfuchs, Eichhörnchen, Feldhase – Wildkaninchen, Igel, Maulwurf, Singvögel, Rauchschnalbe - Brutpflege und das Jahr der Schnalben, Buntspecht, Grasfrosch, Honigbiene, Kohlweißling

194370 Schullizenz € 100,00



Insekten

17 Kapitel mit ca. 80 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern. Zielgruppe: ab 5. Schuljahr
Insekten sind nicht nur wegen ihrer Vielseitigkeit, Entwicklung und Lebensformen von größtem Interesse, sondern auch wegen ihrer Bedeutung für den Menschen (Hygiene, Wirtschaft, Ökologie).

Inhalt: Honigbiene I (Anatomie) - Kohlweißling (Metamorphose) - Große Rote Waldameise (Insektenstaat) - Stechmücke (Mundwerkzeuge und Atmungsorgane) - Wanderheuschrecke (Schädling der Felder) - Läuse, Flöhe, Wanzen, Milben (Außenparasiten des Menschen) - Tsetse-Fliege (Krankheitsüberträger) - Anophelesmücke (Zwischenwirt) - Honigbiene III (Symbiose mit Blütenpflanzen) - Blattläuse und Marienkäfer (Schädlinge und ihre natürlichen Feinde) - Körperfarbe, Körperform und Verhaltensweise im Dienste der Arterhaltung u.a.m

191850 Schullizenz € 100,00



Staaten bildende Insekten

5 Kapitel mit 34 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern und 6 Arbeitsblättern
Zielgruppe: 5. bis 8. Schuljahr

An ausgewählten Insekten wie Honigbiene, Große Rote Waldameise und Termiten werden die Anatomie eines Insekts, die Organisation und das Leben in einem Insektenstaat erläutert. Außerdem werden Körperfarbe, Körperform und Verhaltensweisen im Dienste der Arterhaltung behandelt.

Interaktive Übungen fördern und unterstützen den Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler.

Inhalt: Honigbiene I (Anatomie eines Insekts) - Insekten (Körperfarbe, Körperform und Verhaltensweisen im Dienste der Arterhaltung) - Honigbiene II (Das Leben im Bienenstock, Entwicklung und Verhalten) - Große Rote Waldameise (Organisation eines Insektenstaat) - Termiten (Staaten bildende Insekten)

19106 Schullizenz € 100,00



Schädlinge und Nützlinge (Tablet-Version)

7 Kapitel mit 38 Interaktiven Tafelbildern und 7 Arbeitsblättern
Zielgruppe: 5. bis 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Inhalt: Kohlweißling und Distelfalter (Metamorphose vom Schädling zum Nütling) - Schaben (lästige Schädlinge im Haus) - Wanderheuschrecke (ein Schädling der Felder) - Honigbiene (Symbiose mit Blütenpflanzen) - Blattläuse und Marienkäfer (Schädlinge und ihre natürlichen Feinde) - San-José-Schildlaus und Schlupfwespe (biologische Schädlingsbekämpfung) - Seidenspinner (Insekten als Nutztiere)

19107 Schullizenz € 100,00



Sammlung Umweltschutz

10 Kapitel mit 45 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern. Zielgruppe: ab 5. Schuljahr.
Es werden vorrangig die anthropogenen Faktoren der Umweltverschmutzung behandelt.

Inhalt: Aufbau der Biosphäre - Vorgänge in der Atmosphäre - Quellen der Luftverschmutzung und Abhilfemaßnahmen - Wasserkreislauf in der Natur - Trinkwasser/Abwasser - Kläranlage - Biologische Abwasseraufbereitung - Bevölkerungsexplosion - Biozide in der Nahrungskette - Müllprobleme und Müllbeseitigung

191691 Schullizenz € 100,00



Interaktive Übungen für Beamer und Whiteboard



Bau und Lebensvorgänge der Pflanzen

12 Kapitel mit 25 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern, Zielgruppe: ab 4. Schuljahr. Die CD-ROM bietet einen tiefen Einblick in den Bau und die Lebensvorgänge von Pflanzen. Lehrer können interaktiv Bau und Funktion der Pflanzenorgane demonstrieren, die Schüler können den Pflanzen Früchte, Wurzel, Blätter etc. zuordnen.

Inhalt: Bau und Funktion der Organe einer Pflanze - Kulturpflanzen wurden aus Wildpflanzen gezüchtet - Verwertung der verschiedenen Pflanzenteile für die Ernährung - Geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung - Einjährige und zweijährige Pflanzen, Stauden und Gehölze - Was die Pflanze zum Leben braucht - Die Blätter der Pflanze produzieren organische Stoffe - Wasserhaushalt der Pflanze - Kreislauf des Stickstoffs - Analyse der Pflanzenbestandteile - Bedeutung von Mineralien für die Pflanze

191762

Schullizenz

€ 100,00



Aus der Welt der Pflanzen

13 Kapitel mit 60 interaktiven Tafelbildern und Arbeitsblättern. Zielgruppe: 4. bis 6. Schuljahr. Pflanzen bilden als Produzenten die Grundlage all unserer Ökosysteme. Ohne sie wäre ein Überleben auf der Erde nicht möglich. Doch welche Arten an Pflanzen gibt es, was macht sie so besonders und wie sichern sie ihre Verbreitung und Erhaltung? Die Interaktiven Tafelbilder bieten die Möglichkeit einer umfassenden Erarbeitung verschiedenster, pflanzenbezogener Themen. Durch die Zuordnung von Begriffen wird die Morphologie von Blütenpflanzen wie beispielsweise dem Scharfen Hahnenfuß und der Taubnessel erläutert. Auch die verschiedenen Vermehrungsarten und der Einsatz von Pflanzen als Lebensmittel (Bestandteile) werden thematisiert.

Inhalt: Laub- und Nadelbäume, Das Getreide, Pilze, Der Aufbau einer Blütenpflanze, Die Weiße Taubnessel, Bestäubung und Befruchtung, Von der Blüte zur Frucht, Die Kartoffel, Die Entwicklung einer Samenpflanze, Die Ausbreitung von Samen, Löwenzahn, Frühblüher und ihre Speicherorgane, Vegetative Vermehrung

194371

Schullizenz

€ 100,00



Zellbiologie

8 Kapitel mit 45 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern. Zielgruppe: ab 10. Schuljahr. Diese CD-ROM vermittelt durch die motivierende didaktische Aufarbeitung dieses klassischen Themas einen faszinierenden Eindruck von der Funktionalität und Komplexität biologischer Strukturen und ihrer Entwicklung.

Inhalt: Aufbau und Evolution der Zellen - Proteine: Allround-Werkzeuge - Aufbau und Funktion der Zellmembran - Der Zellkern - Das Zellskelett - Chloroplasten und Mitochondrien - Intrazelluläre Transportwege - Einzel- und Vielzelligkeit

192290

Schullizenz

€ 100,00



Evolution 1

18 Kapitel mit 100 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern, Zielgruppe: ab 10. Schuljahr. Es werden anschauliche Beispiele aus zahlreichen Forschungsgebieten der Biologie ausgewählt. Mit einem Klick lassen sich z.B. fossile und rekonstruierte Pflanzen vergleichen oder beim Archaeopteryx anschaulich die Vogel- und Reptilienmerkmale markieren.

Inhalt: Darwins Weltreise und die Darwinfinken - ausgestorbene Tiere und Pflanzen - Stammbäume (Tiere, Pflanzen, Wirbeltiere) - Archaeopteryx - Lebende Fossilien - Vordergliedmaßen der Säugetiere - Konvergente Körperformen - Homologie, Analogie, Konvergenz bei Pflanzen - Rudimentäre Organe (Mensch) - Rudimentäre Flügel (Laufvögel) - Embryonen der Wirbeltiere - Gleichgerichtete Entwicklung bei Beutel- und Plazentatieren - Stammbaum des Cytochrom-c-Moleküls - Homologe Verhaltensweisen - Tier- und Pflanzenzüchtung

192028

Schullizenz

€ 100,00



Vererbung (Tablet-Version)

15 Kapitel mit 54 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern und 15 Arbeitsblättern. Zielgruppe: ab 8. Schuljahr; geeignet für Tablet / iPad

Inhalt: Das Chromosom als Informationsträger - Indirekte Zellteilung und identische Replikation der Erbmasse - Reifeteilung und Befruchtung, Steuerung der Proteinbiosynthese - Bakteriophagen und Viren - Das Kreuzen von Pflanzen, Mendel 1 und 2 (intermediärer Erbgang) - Mendel 1 und 2 (dominanter Erbgang), Mendel 3 (Unabhängigkeitsregel) - Mutationen, Modifikationen - Dominanter und Rezessiver Erbgang beim Menschen - Geschlechtsgebundene Vererbung beim Menschen

19139

Schullizenz

€ 100,00

Interaktive Übungen für PC, Beamer und Whiteboard

Bakterien und Viren - neue Bedrohungen

14 Kapitel mit 59 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern, Zielgruppe: ab 8. Schuljahr. Die CD-ROM enthält alle aktuellen Themen wie Vogelgrippe, Schweinegrippe, SARS, Ebola, Antibiotikaresistenz...

Inhalt: Salmonellen: Gefahr im Alltag - "Killerbakterien": Kein Grund zur Panik - Neue Gefahr durch Tuberkulose - Rinderwahnsinn BSE - Schweinepest - Maul- und Klauenseuche - Schutz durch Immunisierung - Wunderwaffe Antibiotika? - Ebola: Vorbote neuer Seuchen? - SARS - Biologische Waffen - Vogelgrippe: Influenza A/H5N1 - Neuen Krankheitserregern auf der Spur

192210 Schullizenz € 100,00

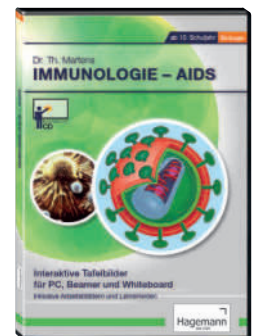


Immunologie - AIDS

7 Kapitel mit ca. 50 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern. Zielgruppe: ab 10. Schuljahr. Die Wirkungsweise von HIV-Viren ist ohne ein Verständnis wesentlicher immunologischer Aspekte nicht nachvollziehbar. Darum ist das Thema AIDS an den Bereich Immunologie angeschlossen.

Der Inhalt: Viren - Elemente des Immunsystems - Reaktionen des Immunsystems - AIDS: Aufbau, Wirkungsweise und Übertragung von HIV - AIDS: Nachweisverfahren - AIDS: Gesellschaftliche und religiöse Gesichtspunkte - AIDS: ein Weg aus der Krise?

192230 Schullizenz € 100,00



Gentechnik

8 Kapitel mit 41 interaktiven Flipcharts/Tafelbildern. Zielgruppe: ab 10. Schuljahr. Hier liegt der Schwerpunkt auf der verständlichen Darstellung von komplexen gentechnischen Grundlagen und Methoden. Aber auch ethisch-moralische Aspekte werden berücksichtigt.

Inhalt: Gene als Träger der Erbanlagen - Natürliche Vorbilder der Gentechnik - Großtechnische Produktion und Perspektiven - Gentechnische Nutzungsmöglichkeiten bei Tieren - Gentechnik beim Menschen - Gentechnik im Widerstreit der Meinungen

192270 Schullizenz € 100,00



Klassische Genetik: Mendelsche Regeln

Im Jahre 1866 veröffentlichte der Augustinermönch Gregor Mendel seine berühmten "Regeln der Vererbung". Mithilfe von Kreuzungsexperimenten an Erbsen hatte er die Schemata der Weitergabe von Merkmalen bei Lebewesen erkannt. Auf dieser didaktischen FWU-DVD werden die 3 Mendelschen Regeln in kurzen Filmsequenzen anschaulich erklärt. Zusätzliche Grafiken und Infotexte ermöglichen eine ausführliche Behandlung des Themas im Unterricht. Darüber hinaus werden auch spezielle Aspekte der menschlichen Vererbung erläutert, wie z.B. die Vererbung der Blutgruppen und die genotypische Geschlechtsbestimmung. Im ROM-Teil stehen Arbeitsblätter, didaktische Hinweise und viele weitere Materialien zur Verfügung.

K 42855 DVD - Schullizenz € 79,85



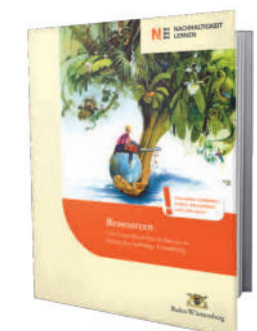
Nachhaltigkeit: Ressourcen

Ringordner mit 9 Folien, 30 Arbeitsblättern, 32 S. Lehrertexten, CD mit 57 Interaktiven Tafelbildern für PC/Beamer oder Whiteboard

Zielgruppe: Sekundarstufe I und II sowie berufsbildende Schulen
Das multimediale Unterrichtsmaterial „Ressourcen“ greift eines der drängendsten Themen unserer Zeit auf: die Ressourcenfrage. Die Verknappung der natürlichen Ressourcen durch Übernutzung, Belastung und Verschmutzung sowie durch die damit einhergehende Schwächung der natürlichen Regenerationsfähigkeit des Systems Erde betrifft nicht nur Energieträger, sondern auch Wasser, Boden, Rohstoffe und landwirtschaftlich nutzbare Flächen. Was sollen Schülerinnen und Schüler von ihrer Zukunft erwarten, wenn sie diese in erster Linie als eine Welt wahrnehmen, die von unkontrollierbarem Klimawandel, massiver Überbevölkerung und Verstädterung, Ressourcenschwund, Artensterben und vielen anderen katastrophalen Entwicklungen geprägt sein wird?
Inhalt:

- Was sind Ressourcen?
- Zur Situation der Ressourcen
- Nachhaltige Nutzung als Lösungsansatz
- Aktuelle Lösungsansätze zur Ressourcennutzung

160025 Schullizenz € 49,00



Software GIDA Biologie



DVD + Download

- 1 DVD für den Schulunterricht und zur Unterrichtsvor- und -nachbereitung durch Lehrer.
- Download für Lehrer zur Kopierung auf den Schulserver (nur Intranetnutzung!)

Die real3D-Software gibt Ihnen größtmögliche Vielfalt und Freiheit in der Bearbeitung der Themen. Sie ist ideal geeignet sowohl für den Einsatz am PC als auch am interaktiven Whiteboard (digitale Wandtafel). Mit der Maus am PC oder mit dem Stift (bzw. Finger) am Whiteboard kann man die 3D-Modelle schieben, drehen, kippen und zoomen, fast jeder gewünschte Blickwinkel ist möglich. Bezeichnungen und Elemente können ein- und ausgeblendet werden.

Alle DVDs enthalten Filme, Grafiken und Arbeitsblätter sowie ein Begleitheft.

Die **Filme** zeichnen sich durch sehr anschaulich gestaltete 3D-Computeranimationen aus, die komplexe Lehrinhalte leicht verständlich darstellen.

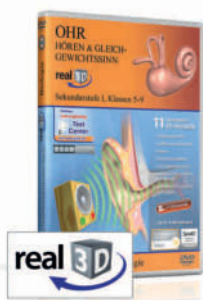
Die **Grafiken** illustrieren das Unterrichtsgespräch und sind über ein separates Grafikmenü (auch als PDF) erreichbar.

Die PDF-**Arbeitsblätter** liegen jeweils in Schüler- und in Lehrerfassung (Ausfüll- und Lösungsbögen) vor. Sie können mit Adobe Reader am PC ausgefüllt, gespeichert oder für den Unterricht ausgedruckt werden.

Das **Begleitheft** zu den Titeln bietet eine detaillierte Übersicht der Inhalte und Lernziele. Es eignet sich auch hervorragend zur Unterrichtsvorbereitung.

Die Filme ebenso wie die Begleitmaterialien sind auf die Anforderungen der aktuellen Lehrpläne der Bundesländer abgestimmt.

Systemanforderungen: Windows 7, 8 oder 10; Prozessor mit mindestens 2 GHz; 2 GB RAM; DVD-ROM-Laufwerk; Grafikkarte - kompatibel zu DirectX 9.0c; Soundkarte **Keine Installation erforderlich!**



Ohr - Hören & Gleichgewichtssinn

11 real3D-Modelle, 11 Filme, 14 Grafiken, 14 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können Aufbau und Funktion des menschlichen Ohrs von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 11 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6 Aufbau des Ohrs; Hören; Räumliches Hören; Gleichgewichtssinn; Kl. 7-9: Aufbau des Ohrs; Aufbau der Schnecke; Hören; Räumliches Hören; Gleichgewichtssinn; Aufbau und Funktion der Macula; Aufbau und Funktion der Cupula

SW-012

*€ 112,20



Genetik I - Grundlagen der Genetik

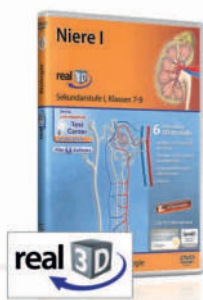
4 real3D-Modelle, 5 Filme, 14 Grafiken, 13 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Die Grundprinzipien der Vererbungslehre und der Zellteilung werden in sachlich-spielerischer Form veranschaulicht. Schüler und Lehrer können an interaktiven Modellen alle wesentlichen Inhalte im Unterricht ebenso wie im Selbststudium praktisch erforschen.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Die drei Mendelschen Regeln; Chromosomen als Träger der Erbanlagen; Mitose; Meiose

SW-015

*€ 112,20



Niere I

6 real3D-Modelle, 4 Filme, 8 Grafiken, 11 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Diese Software bietet einen virtuellen Überblick über Aufbau, Funktion und Leistung der menschlichen Niere. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche mit 6 interaktiven 3D-Modellen: Aufbau und Funktion der Niere; Feinbau und Funktion des Nephrons; Regulation Wasser- / Salzhaushalt; Dialyse

SW-023

*€ 112,20

Software GIDA Biologie

Zelle II

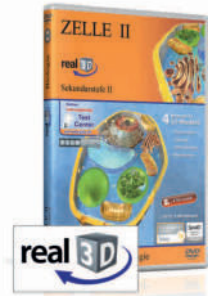
4 real3D-Modelle, 4 Filme, 15 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek II

Diese Software bietet einen differenzierten virtuellen Überblick über den Aufbau pflanzlicher und tierischer Zellen, der speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe II abgestimmt ist. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen kann der Aufbau verschiedener Zelltypen von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Pflanzenzelle; Tierzelle; Zellbaukasten; Membranen

SW-026

*€ 112,20



Enzyme

8 real3D-Modelle, 5 Filme, 10 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek II

Aufbau und Funktion verschiedener Enzyme bzw. Enzymgruppen können im Detail demonstriert werden. Schüler und Lehrer können an interaktiven Modellen die wesentlichen Enzymfunktionen im Unterricht ebenso wie im Selbststudium praktisch erforschen.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche mit 8 interaktiven 3D-Modellen: Das Enzym - ein Biokatalysator; Feinbau und Funktion; Substrat- und Wirkungsspezifität; Enzymgruppen; Hemmung und Regulation

SW-029

*€ 112,20



Haut

8 real3D-Modelle, 8 Filme, 22 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in das größte Organ des menschlichen Körpers, die Haut. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 8 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Aufbau der Haut; Aufgaben und Gefährdungen; Tastsinn; Kl. 7-9: Aufbau der Haut; Schutzhülle; Wärmehaushalt; Stoffaustausch; Tastsinn

SW-031

*€ 112,20



Blütenpflanzen I - Aufbau und Fortpflanzung

5 real3D-Modelle, 4 Filme, 13 Grafiken, 11 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5+6

Die real3D-Software behandelt in gewohnt anschaulicher und motivierender Weise den prinzipiellen Aufbau einer Blütenpflanze und ihre wesentlichen Lebensfunktionen. Die 5 interaktiven 3D-Modelle gewähren vielfältige Einblicke in Aufbau und Funktion der Blütenpflanze und lassen viele weitere Details plastisch und begreifbar werden.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Aufbau einer Blütenpflanze; Aufbau einer Blüte; Blüendiagramm; Bestäubung und Befruchtung; Pflanzliche Entwicklung

SW-032

*€ 112,20



Geruch & Geschmack - Die chemischen Sinne

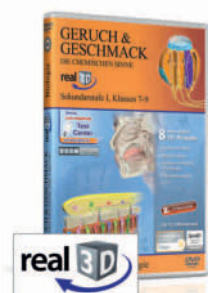
8 real3D-Modelle, 5 Filme, 20 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Diese Software behandelt das Thema "Geruch & Geschmack" und gibt einen umfassenden Einblick in die beiden chemischen Sinne. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können der anatomische Aufbau von Nase, Mund und Zunge und ihre Funktionen von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 4 Arbeitsbereiche mit 8 interaktiven 3D-Modellen: Aufbau der Nase; Riechvorgang; Aufbau von Mund und Zunge; Schmeckvorgang

SW-035

*€ 112,20



Software GIDA Biologie



Blütenpflanzen II - Vielfalt der Blütenpflanzen

6 real3D-Modelle, 4 Filme, 10 Grafiken, 13 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5+6

Diese real3D-Software ergänzt die Software „Blütenpflanzen I“. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen in fünf Arbeitsbereichen können der prinzipielle Aufbau einer Blüte, die verschiedenen Blüten- und Fruchtformen sowie die Verbreitungsart der jeweiligen Pflanzenart von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche mit 6 interaktiven 3D-Modellen: Aufbau einer Blüte; Blütenformen; Geschlechtsverteilung; Fruchtformen; Samenverbreitung

SW-036

*€ 112,20



Atmung & Atmungsorgane

8 real3D-Modelle, 5 Filme, 14 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Die real3D-Software bietet einen virtuellen Überblick über das Atmungssystem des Menschen, auf den Levels „Klasse 5+6“ und „7-9“. Aufbau und Funktion der Atmungsorgane können anschaulich demonstriert und intensiv erkundet werden.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche mit 8 interaktiven 3D-Modellen: Kl. 5+6: Atmungsorgane (obere Atemwege, Brustkorb, Bronchien/Lungenbläschen); Atmungsvorgang (Brustatmung, Bauchatmung, Gasaustausch); Kl. 7-9: Aufbau (obere Atemwege, Thorax, Feinbau Bronchien, Alveolen); Funktion (Thoraxatmung, Zwerchfellatmung, Bronchien); Gasaustausch

SW-047

*€ 112,20



Nervenzelle & Nervensystem I

7 real3D-Modelle, 6 Filme, 13 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas „Nervenzelle und Nervensystem“ von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Sinne und Sinnesorgane; Nervensystem; Kl. 7-9: Aufbau und Funktion der Nervenzelle; Aufbau und Funktion einer Synapse; Aufbau des Nervensystems; Aufbau des ZNS; Lernen und Erinnern

SW-058

*€ 112,20



Auge & optischer Sinn I

6 real3D-Modelle, 8 Filme, 20 Grafiken, 18 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Vielfältige Einblicke in Aufbau und Funktion des menschlichen Auges; Ein- und Ausblenden von Objekten und Bezeichnungen; Screenshotfunktion; Simulationen von Akkommodation und Adaptation sowie von Sehfehlern und Korrektur durch Linsen.

Inhalt: 6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Aufbau des Auges; Wie wir sehen; Kl. 7-9: Aufbau des Auges; Aufbau der Netzhaut; Akkommodation und Adaptation; Sehfehler und Korrektur

SW-062

*€ 112,20



Muskel & Energie I

7 real3D-Modelle, 8 Filme, 10 Grafiken, 13 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können Aufbau und Funktion der verschiedenen Muskeltypen von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Gegenspielerprinzip; Unsere Skelettmuskulatur; Eingeweidemuskulatur und Herzmuskulatur; Kl. 7-9: Gegenspielerprinzip; Grundbauplan eines Skelettmuskels; Feinbau und Funktion einer Muskelfibrille; Eingeweidemuskulatur und Herzmuskulatur; Eigenschaften der Muskeltypen

SW-064

*€ 112,20

Software GIDA Biologie

Bewegungsapparat - Knochen & Gelenke

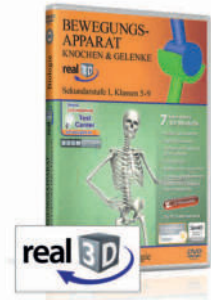
7 real3D-Modelle, 9 Filme, 20 Grafiken, 19 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Die real3D-Software gibt Ihnen größtmögliche Freiheit in der Bearbeitung des Themas „Bewegungsapparat - Knochen & Gelenke“ und unterstützt viele individuelle Unterrichtsstile. Neben den verschiedensten Ansichten auf den Bewegungsapparat bietet die Software Simulationen der Bewegungsfreiheit unterschiedlicher Gelenke.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Skelettbaukasten; Aufbau des Skeletts; Aufbau und Funktion eines Gelenks; Gelenktypen; Kl.7-9: Aufbau des Skeletts; Aufbau eines Knochens; Feinbau eines Knochens; Aufbau und Funktion des Kniegelenks

SW-111

*€ 112,20



Zelle I

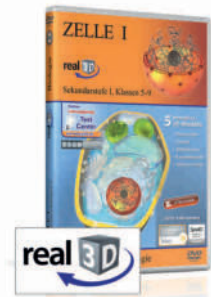
5 real3D-Modelle, 5 Filme, 18 Grafiken, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Mit Hilfe von interaktiv bewegbaren 3D-Modellen sind die verschiedensten Ansichten auf Pflanzenzelle, Tierzellen (z.B. Pantoffeltierchen) und Stoffwechselforgänge möglich. Ein-/Ausblenden von Objekten und Bezeichnungen; Screenshotfunktion; Hintergrundfarbe (z.B. für Ausdrucke) wählbar.

Inhalt: 5 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Pflanzenzelle; Tierzelle; Zellbaukasten; Pantoffeltierchen; Bakterium / Virus

SW-125

*€ 112,20



Herz & Blutkreislauf

7 real3D-Modelle, 6 Filme, 18 Grafiken, 10 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 5-9

Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in das Herz und den Blutkreislauf des Menschen, der speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe I abgestimmt ist. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen können einzelne Teilbereiche des Themas von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Kl. 5+6: Aufbau des Herzens; Funktion des Herzens; Körperkreislauf; Lungenkreislauf; Blutkreislauf, Schema; Kl. 7-9: Aufbau des Herzens; Funktion des Herzens; Blutgefäße; Körperkreislauf; Lungenkreislauf; Blutkreislauf, Schema; Gefäßerkrankungen

SW-127

*€ 112,20



Anatomie der Wirbeltiere

6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle, 12 Arbeitsblätter; Sek I, Klassen 7-9

Die real3D-Software bietet einen virtuellen Überblick über die Anatomie der Wirbeltiere, der „Chordatiere mit einer Wirbelsäule“. Die 5 Klassen innerhalb der „Wirbeltiere“ werden anhand der bekanntesten Vertreter behandelt. Skelett, innere Organe, Muskel und ZNS können mit dieser Software intensiv erkundet werden. Ein Arbeitsbereich "Anatomie-Vergleich" erlaubt das direkte Gegenüberstellen von jeweils 2 Tieren.

Inhalt: 6 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Fisch (Forelle); Amphibium (Frosch); Reptil (Gecko); Vogel (Tauben); Säuger (Hund); Anatomie-Vergleich

SW-1002

*€ 112,20



Anatomie des Menschen

7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle; Sek I+II

Diese Software bietet einen virtuellen Einblick in den menschlichen Körper. Anhand von bewegbaren 3D-Modellen des Körpers in verschiedenen Ausführungen (Skelett / Muskulatur / Organe / Blutkreislauf / Nervensystem / Hormonsystem) können Aufbau und Anordnung unterschiedlicher Körperpartien einzeln und im Zusammenhang mit anderen Bereichen (z. B. Blutkreislauf und Atmung) von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden.

Inhalt: 7 Arbeitsbereiche bzw. interaktive 3D-Modelle: Überblick; Skelett; Muskulatur; Innere Organe; Blutkreislauf, Atmung; Nervensystem; Hormonsystem

SW-1100

*€ 112,20



LernSoftware

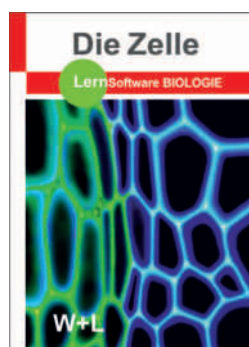
Auf der Basis von Informationsverarbeitung wurde eine einfach zu handhabende Software entwickelt.

Mit Fragen und erklärenden Antworten führt die W+L LernSoftware durch ein didaktisch aufgebautes Selbstlernprogramm. Anschauliche Graphiken, Tabellen, Bilder, Texte und Formeldarstellungen bieten den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, sich selbstständig mit dem Lernstoff zu beschäftigen und ihren Wissensstand zu überprüfen oder zu vertiefen. Individuelle Lernvoraussetzungen finden optimale Berücksichtigung, weil die Schülerinnen und Schüler allein oder in Gruppen arbeiten und das Lerntempo selbst bestimmen können. Begleitet wird der Lernprozess durch ein ‚Basiswissen‘ zum jeweiligen Thema. Ein Abschlusstest ermöglicht eine schriftliche Lernerfolgskontrolle.

Voraussetzung: Laptop pro Schülerin/ Schüler bzw. Gruppe; Microsoft Office für Windows/Mac und Adobe Reader. Über Beamer oder Smartboard kann das Lernprogramm mit der ganzen Klasse durchgeführt werden.



Die Schullizenzen berechtigen erwerbende Schulen/ Institutionen die W+L Medien zu nutzen und mit den Materialien für Unterrichtszwecke uneingeschränkt zu arbeiten. Sie können auf jedem Rechner innerhalb der Schule oder für Vorbereitungen außerhalb der Schule genutzt werden.



LernSoftware Die Zelle

Biologie, Sekundarstufe I/II

Themen: Bau und Funktion der Zelle: Größe von Zellen, Entdeckungsgeschichte, Leistung von Mikroskopen, Gewebe, Pflanzliche und tierische Zellen; Zellorganellen - Bau/Funktion, Zellwand/Cellulose, Mitose, DNA, Einzeller/Bakterien/Viren

WL 0206

€ 95,00



LernSoftware Photosynthese

Biologie, Sekundarstufe I/II

Themen: Grundlage des Lebens: Tiere und Pflanzen ergänzen sich, Traubenzucker, Photosyntheseleistung eines Baumes, Gasaustausch im Blatt, Bedeutung des Wassers, Chloroplasten, Blattgrün, Lichtabhängige Reaktionen, Calvin-Zyklus, Bedeutung der Photosynthese

WL 0306

€ 95,00



LernSoftware Ökosystem Wald

Biologie, Sekundarstufe I/II

Themen: Grundwissen Ökologie: Allgemeinwissen, Struktur des Waldes, Jahreszeitliche Lichtverhältnisse, Konkurrenzvermeidung, Tiere des Waldes, Nahrungsbeziehungen, Nahrungsketten, Nahrungspyramiden, Stoffkreislauf

WL 0601

€ 95,00



LernSoftware Ökosystem See

Biologie, Sekundarstufe I/II

Themen: Grundwissen Ökologie: Größe, Tiefe von Seen, Ökologische Charakterisierung, Nährstoffe, Tierarten im See, Pflanzliches Plankton, Tierisches Plankton, Sauerstoff, Nahrungsketten, Nahrungspyramiden, Stoffkreislauf

WL 0602

€ 95,00

LernSoftware Darwin und Evolution

Biologie, Sekundarstufe I/II

Themen: Grundwissen Evolution: Biographie Darwins, Darwin und seine Reise um die Welt, Die Galapagos-Inseln, Cuvier, Lamarck, Darwin und seine Evolutionstheorie, Mutation/Selektion, Isolation, Gendrift, Die moderne Evolutionstheorie

WL 2020

€ 95,00

LernSoftware Wasser

Biologie/ Chemie/ Geographie, Sekundarstufe I/II

Themen: Allgemeinwissen: Vorkommen auf der Erde, Eigenschaften, Das Wassermolekül, Dichteanomalie des Wassers, Ozeane, Wasserkreislauf, Trinkwasser, Nutzung, Wasserreinigung

WL 9005

€ 95,00

Wissen und Bildung auf CD-ROM

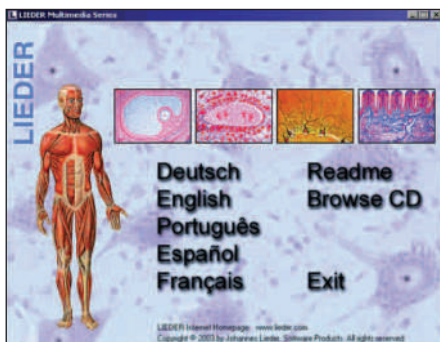
Das LIEDER CD-Programm für den interaktiven Unterricht bringt umfassendes Lehr- und Lernmaterial zur Verwendung im naturwissenschaftlichen Unterricht und für das Selbststudium. Jede CD behandelt ein in sich abgeschlossenes Thema.

Die CDs enthalten eine große Zahl von qualitativ herausragenden anatomischen Farbtafeln, Mikro- und Makroaufnahmen, Farbfotos von Tieren und Pflanzen, Schemabilder, Grafiken und Zeichnungen, Lebensbilder, Kreisläufen, Röntgenfotos, Personenfotos, Landschaftsaufnahmen. Die Bilder sind, soweit erforderlich, mit Bezugslinien und Bezeichnungen versehen zur Markierung der unterrichtswichtigen Details. Zu den Bildern werden ausführliche Erläuterungstexte geliefert.

Den Blick in die Mikrowelt eröffnet ein neuartiges „MicroScope“, mit dem alle Bilder in 5 verschiedenen Vergrößerungen betrachtet und durchmustert werden können. Alle Bilder können jederzeit aus dem laufenden Programm durch einfachen Tastendruck in voller Bildschirmgröße dargestellt werden.

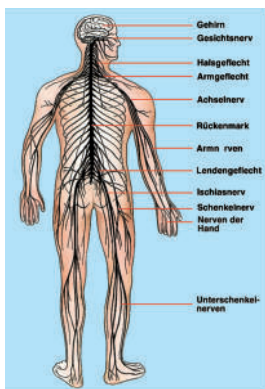
Die CDs enthalten ein Testprogramm, mit dem die Kenntnisse geprüft werden können. Dazu werden eine vorbestimmte Anzahl von Bildern nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Am Ende erfolgt eine protokollierte Benotung der Ergebnisse.

Wichtiger Bestandteil der CDs ist ein spezielles Begleitmaterial, das über das Betrachten am Bildschirm hinaus die Auswertung des Gesehenen und kreatives Lernen ermöglicht. Zu einer großen Zahl der Bilder werden darauf abgestimmte Zeichen- und Arbeitsblätter geliefert. Diese können im DIN A4-Format in hoher Qualität ausgedruckt werden. Die Zeichnungen können nach eigenen Betrachtungen ergänzt und farbig gestaltet werden. Darüberhinaus eignen sich die Arbeitsblätter, die in Klassenstärke kopiert werden können, als Begleitmaterial für Klassenarbeiten.

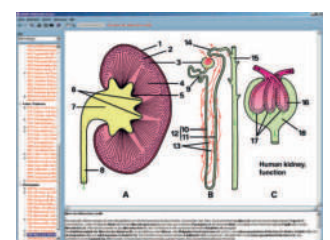
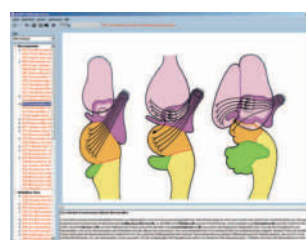
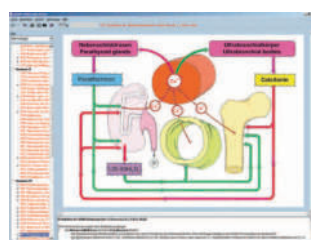
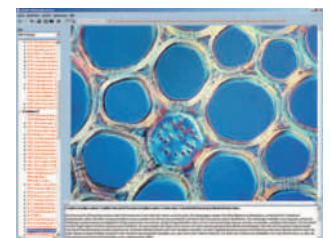
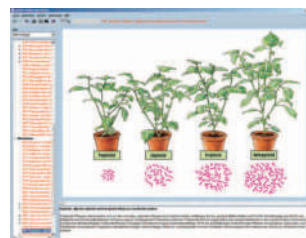
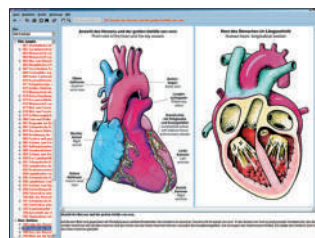
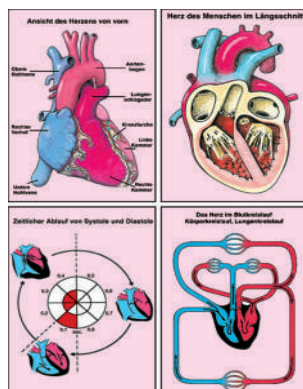


Multimediarreihe „Biologie in Schule und Unterricht“

CD 050	Mikroaufnahmen, Zeichnungen und Begleitmaterial zur Schulserie A (siehe auch Kap. Mikroskopie)	€ 57,90
CD 060	Mikroaufnahmen, Zeichnungen und Begleitmaterial zur Schulserie B (siehe auch Kap. Mikroskopie)	€ 117,90
CD 070	Mikroaufnahmen, Zeichnungen und Begleitmaterial zur Schulserie C (siehe auch Kap. Mikroskopie)	€ 117,90
CD 075	Mikroaufnahmen, Zeichnungen und Begleitmaterial zur Schulserie D (siehe auch Kap. Mikroskopie)	€ 117,90
CD 085	Alle 4 CDs zusammen: für Schulserien A, B, C, D (zum Sonderpreis) siehe Kapitel Mikroskopie	€ 388,00



Die CDs enthalten eine große Auswahl erstklassiger farbiger Abbildungen, anatomische Farbtafeln, Mikrophotos, Zeichnungen, Grafiken, ein einzigartiges virtuelles Mikroskop, Erläuterungstexte, Übungs- und Testprogramme sowie Begleitmaterial und Zeichenblätter zum Ausdrucken in bester Qualität. Viersprachig (Deutsch, Englisch, Spanisch, Portugiesisch). Voraussetzung: Windows 95 und höher.



Interaktive CD-ROM für Schule und Selbststudium

Evolution exemplarisch

Die CD bringt im ersten Teil außerordentlich instruktives morphologisches und anatomisches Bildmaterial, das die Entwicklung und Abstammung im Tierreich verdeutlicht. Dabei handelt es sich um drei bezeichnende Grunderscheinungen des Entwicklungsgeschehens: Stufenreihen aufsteigender Organisationshöhe, Gemeinsamkeit des Grundbauplanes und rudimentäre Organe. - Seit den Arbeiten von Charles Darwin sind Untersuchungen der Artbildung auf isolierten vulkanischen Inselgruppen zu Musterbeispielen der Evolutionsforschung geworden. Die Fauna isolierter Lebensräume, wie der Galápagos-Inseln, spielt als Lieferant indirekter Beweise eine besonders wichtige Rolle für die Evolutionslehre. Das Zusammenwirken von Isolation, Selektion, Einnischung, Gendrift und Mutation kann in höchst anschaulicher Weise beobachtet werden. - Am Beispiel der einzigartigen Flora der Kanaren werden evolutionäres Geschehen durch Gründereffekte, die Bewahrung von Paläoendemiten, die Wirkung von Separation und Isolation, die Artenbildung durch adaptive Radiation, Vorgänge der Selektion und Annidation, Analogie und Homologie modellhaft aufgezeigt. Die Kanarischen Inseln sind daher wie die Galapagos-Inseln oder die Hawaii-Gruppe ein "Museum der Evolution".

CD 129

€ 117,90

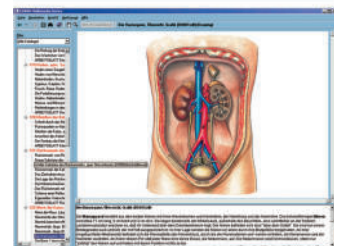
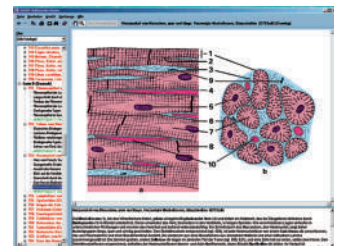


Histologie des Menschen und der Säugetiere

Der Körper aller Tiere und auch des Menschen ist aus einer Vielzahl von Organen zusammengesetzt, von denen jedes einzelne bestimmte Aufgaben innerhalb des Gesamtorganismus zu erfüllen hat. Um den Bau dieser Organe näher kennenlernen zu können, müssen sehr dünne Schnitte angefertigt werden. Bei der Betrachtung dieser Schnitte unter dem Mikroskop zeigt sich, dass die Organe aus einer Fülle verschiedenster Zellen und Geweben bestehen, die durch die mikroskopische Färbetechnik in verschiedenen Farbstufungen erscheinen und so voneinander unterschieden werden können. - Zellen. Deckgewebe. Stützgewebe. Zähne. Muskelgewebe. Nervengewebe. Verdauungsorgane. Drüsen. Atmungsorgane. Blut und Blutgefäße. Lymphatische Organe. Harnorgane und Ausscheidung. Geschlechtsorgane. Spermio-genese. Oogenese. Endokrine Drüsen. Kopfhaut und Haare. Sinnesorgane. Zentralnervensystem.

CD 151

€ 136,60

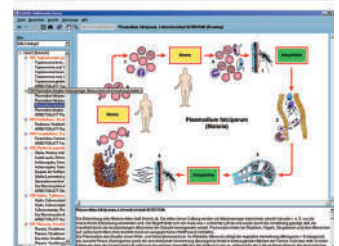


Anatomie der Blütenpflanzen (Phanaerogamen)

Die zumeist landbewohnenden Pflanzen benötigen zur Verankerung im Boden Wurzeln, die außerdem der Aufnahme von Wasser und Nährstoffen dienen. Der oberirdische Spross, der Stamm, ist einerseits Grundlage für die Ausbildung der Blätter und Blütenstände und muss andererseits die in den Blättern gebildete Assimilationsprodukte über Leitgefäße den Speicherorganen zuführen. - Zelle und Zellorganelle. Plastiden. Kern- und Zellteilung. Vakuole und Zellwand. Sphärosomen. Stoffablagerungen in der Zelle. Meristem, Parenchym, Aerenchym, Epidermis. Haare und Emergenzen. Festigungsgewebe. Leitungsgewebe. Leitbündel und ihre Anordnung. Sekundäres Dickenwachstum des Sprosses. Holz und Bast Sekundäre Abschlussgewebe. Vegetationskegel. Blattbau. Spaltöffnung. Blattstiel. Blattbau und Lebensraum. Die Wurzel. Sekundäres Dickenwachstum in der Wurzel. Symbiosen. Blüte. Meiotische Kernteilungen in Pollenmutterzellen. Bau des Fruchtknotens. Entwicklung des Embryosacks. Pollenschlauch. Doppelte Befruchtung. Embryo und Endospermentwicklung. Same und Frucht.

CD 152

€ 136,60

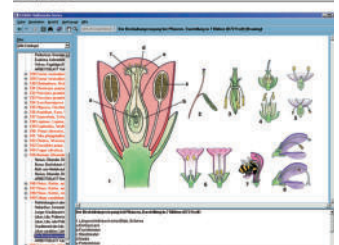
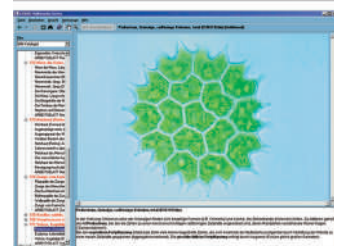


Anatomie der Blütenlosen Pflanzen (Kryptogamen)

Während die Blütenpflanzen in Aufbau und Fortpflanzung viele Gemeinsamkeiten aufweisen, bilden die Blütenlosen Pflanzen (Kryptogamen) eine außerordentlich uneinheitliche Gruppe. Zu ihr gehören die Bakterien, Blaualgen, Algen, Pilze, Flechten, Moose und Farne. Bakterien und Blaualgen bilden zusammen die Abteilung der Schizophyta und weisen gegenüber allen anderen Pflanzen die tiefgreifendsten Unterschiede auf. Denn sie besitzen keine mit Plasmamembranen umschlossenen Zellorganelle, wie Zellkerne, Mitochondrien oder Plastiden. Außerdem zeichnet sich ihre Zellwand durch einen besonderen Bau aus. Bakterien und Blaualgen werden auch als Prokaryoten bezeichnet und den Eukaryoten (Lebewesen mit echten Zellkernen) gegenübergestellt, zu denen alle übrigen Pflanzen, aber auch die Tiere und der Mensch gehören. - Spaltpflanzen. Bakterien. Blaualgen. Feuer-algen. Augenflagellaten. Grünalgen. Jochalgen. Armeleuchteralgen. Gelbgrünalgen. Goldalgen. Kieselalgen. Braunalgen. Rotalgen. Pilze. Schleimpilze. Algenpilze. Schlauchpilze. Ständerpilze. Fungi imperfecti. Flechten. Moose. Lebermoose. Laubmoose. Farnpflanzen, Stelen, Sprossachse, Wurzel, Fortpflanzung, Sporangien. Nadelhölzer, Fortpflanzung.

CD 153

€ 136,60



Parasiten und Krankheiten des Menschen

Tiere erwerben ihre Nahrung durch mannigfache Anpassung. Eine extreme Methode ist der Parasitismus, bei dem die Nahrungsbeschaffung dem Wirt überlassen bleibt und die Parasiten an seinem lebendem Körper als ungebetene Gäste schmarotzen. Eine riesige Zahl von Tieren lebt ganz oder auf einer bestimmten Stufe ihrer Entwicklung parasitisch. Auch heute noch ist der Schaden, der durch Schädlinge und Parasiten bei Mensch und Tier angerichtet wird, von großer Bedeutung. Die mikroskopisch kleinen Erreger von Schlafkrankheit und Malaria machen große Teile Afrikas unbesiedelbar, und die auch bei uns noch häufigen Wurmerkrankungen lassen die Leistungsfähigkeit der davon Betroffenen stark absinken. Parasiten sind hochspezialisierte und an ihre Lebensweise angepasste Organismen, deren Studium von ganz besonderem Interesse ist. - Humorale und zelluläre Reaktionen. Trypanosomen und Leishmanien, mehrgeißelige Flagellaten. Entamoeben. Toxoplasmen und Sarcosporidien. Limax-Amöben. Malaria-Erreger. Babesien. Saugwürmer. Bandwürmer. Fadenwürmer. Zungenwürmer. Zecken und Milben. Läuse und Wanzen. Mücken. Flöhe. Helminthen-Eier und Larven. Protozoen-Zysten. - Viele Seuchen und Infektionskrankheiten sind zwar heute ausgerottet oder leichter zu bekämpfen als früher. Dennoch gibt es immer Krankheitsursachen, gegen die fast alle Mittel machtlos sind. So werden viele Bakterien und andere Erreger resistent gegen bisher erfolgreiche Medikamente wie z.B. die Eiterbakterien. Im mikroskopischen Bild zeigt sich das Ausmaß der Zerstörung eines Organs oder der Grad der Wiederherstellung. Vielfältig sind die Vorgänge eines Infektionsgeschehens und der Reaktion des Körpers. Die Veränderung der Organe oder einzelnen Zellen gibt Aufschluss über den Stand der Erkrankung.

CD 154

€ 143,05



Interaktive CD-ROM für Schule und Selbststudium

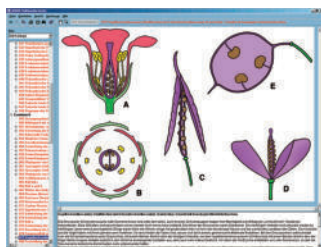


Die Biologie der Blüten und Früchte

Kennzeichen der höheren Pflanzen ist das Auftreten von Blüten und Früchten, deren komplizierter Aufbau unter dem Mikroskop interessante Beobachtungen ermöglicht. So werden bei manchen Pflanzen wie z.B. Nadelgehölzen männliche und weibliche Keimantlagen in verschiedenen Blüten gebildet. Die Samen- und Fruchtbildung geschieht im Hinblick auf die verschiedenen Möglichkeiten der Weiterverbreitung in den unterschiedlichsten Formen z.B. mit essbarem Fruchtfleisch oder mit austrocknungs geschützten Samenkörnern. - Die Blütenbiologie oder Blütenökologie untersucht und beschreibt die Wechselbeziehungen beim Bestäubungsvorgang zwischen Blüten und ihrer leblosen und lebenden Umwelt. Nach den äußeren Kräften, welche die Übertragung des Pollens vermitteln, unterscheiden wir wind-, wasser- und tierblütige Pflanzen. Unter diesen drei Möglichkeiten nimmt die Bestäubung durch Tiere als die vollendetste und häufigste Methode der Pollenübertragung den höchsten Rang ein.

CD 161

€ 57,90

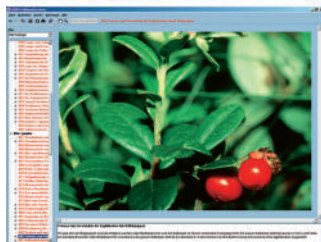


Kunstformen der Natur - Die Welt des Kleinsten

Manchmal offenbaren sich dem Betrachter beim Blick durch das Mikroskop regelrechte Kunstformen der Natur. Beim Studieren der regelmäßigen Anordnung im Bau vieler Lebewesen, z.B. der Strahlentierchen oder Diatomeen kommt unwillkürlich die Frage auf, wie die Natur ohne Zirkel und Lineal solche Formen schaffen konnte. Auch der symmetrische Aufbau eines von außen unscheinbaren Pflanzenstängels wirkt wie ein kunstvolles Lochmuster. Eine Serie von farbigen Mikroaufnahmen aus der Welt des Kleinsten, ausgewählt nach ästhetischen Gesichtspunkten, die dem Besitzer viel Freude bereiten werden.

CD 162

€ 41,50

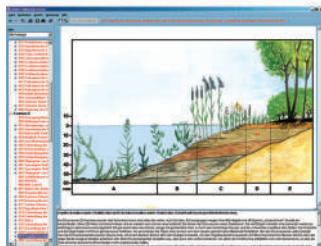


Unsere Umwelt, Gefährdung und Schutz

Durch die noch immer fortschreitende Technisierung fast aller Bereiche des Lebens und ihre Folgeerscheinungen, die häufig das natürliche Gefüge verändern, nimmt deren Gefährdung ständig zu. Ein umfassender Umweltschutz auf breiter Basis ist deshalb dringend erforderlich. Dieser Situation tragen auch die neugestalteten Stoff- und Lehrpläne aller Schularten Rechnung, indem sie die unterrichtliche Gestaltung des Themenkreises "Umweltgefährdung, Umweltschutz" vorsehen. Die CD soll diesen Unterricht anschaulich unterstützen. Sie zeigt an charakteristischen Beispielen aus den Bereichen Landschaft, Boden, Wasser und Luft, welche Vorgänge das natürliche Gefüge unserer Umwelt in bedrohlicher Weise verändern und wie den daraus resultierenden Gefahren begegnet werden kann.

CD 132

€ 143,05

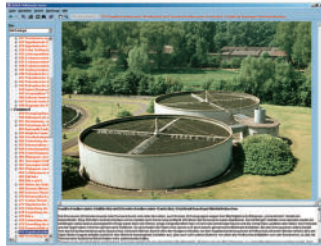


Der Schutz unserer Gewässer

Es ist zur Zeit kaum noch möglich, ungefährdet in Seen, Bächen und Flüssen zu baden. Die Ursache hierfür liegt in der ständig zunehmenden Verunreinigung und Abwasserbelastung der Oberflächengewässer. Zudem haben die Erfordernisse der Technik auch die „Wasserlandschaft“ verändert. Die vorliegende, neu bearbeitete CD gibt Beispiele und verdeutlicht die daraus entstehenden Gefahren. Sie behandelt allgemeine Fragen der Verschmutzung und der Reinigung von Oberflächengewässern. Die Bedeutung der analytischen Kontrolle wird aufgezeigt, Methoden der Abwasserreinigung, des naturgemäßen Ausbaus von Gewässern und Maßnahmen zur Seensanierung werden dargestellt. - Gewässer und Wasserläufe in der Kulturlandschaft. Wasseruntersuchung und Gewässerüberwachung. Naturgemäßer Ausbau. Die Gewässergütestufen. Flussbegradigung. Grundwasserabsenkung. Abwassereinleitung. Saprobiensystem. Eutrophierung. Versauerung. Anreicherung von Bioziden. Nahrungsketten. Gewässertod. Trinkwasseraufbereitung. Seensanierung und Seenrestaurierung. Bau und Funktion von Kläranlagen. Belebtschlammanlage

CD 133

€ 143,05



Der Wald als Lebensraum

Zu einer intakten und gesunden Landschaft gehört ein naturnaher Wald mit einer entsprechenden Artenvielfalt in der Moos-, Kraut-, Strauch- und Baumschicht, die allerdings in den meisten Wäldern heute nur noch selten anzutreffen ist. Mit Recht werden Wälder aufgrund ihrer Sauerstoffproduktion bei der Photosynthese als „grüne Lungen“ bezeichnet. Der Wald mit seiner typischen Pflanzengesellschaft ist auch der Lebensraum von vielen Tieren. Seine Bedeutung für den Menschen liegt vor allem in der Wasserspeicherung und Luftreinigung. Eine Schädigung der Bäume bedeutet deshalb eine besondere Bedrohung für die Umwelt. Der Wald als Ökosystem, Tiere und Pflanzen des Waldes, die Stockwerke des Waldes, Wald im Wechsel der Jahreszeiten, die Funktionen des Waldes, Wald und Wohngebiet, Luftaustausch, Klimaschutz Wald, Schutz der Tiere im Wald, Waldverjüngung, Waldfrevel, Folge der Entwaldung, Gefährdung des Waldes, Erosion, Folgen des sauren Regens, Waldsterben, Bioindikatoren usw.

CD 134

€ 143,05

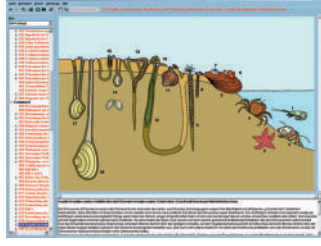


Biotope und Ökosysteme

Naturbelassene Lebensräume werden immer seltener. Ihr Artenreichtum, die Problematik ihrer Erhaltung sowie die Wichtigkeit für das gesamte ökologische Gefüge auch unscheinbarer Kleinbiotope werden angesprochen und an charakteristischen Beispielen dokumentiert. Die vorliegende CD stellt sich die Aufgabe, die Tier- und Pflanzenwelt dieses Raums in typischen Einzelbeispielen vorzustellen, ihre Anpassungen aufzuzeigen und ihre jeweilige Stellung im Ökosystem darzulegen. Dabei wurden auch die Detailaufnahmen nahezu alle am Standort fotografiert, um eine größtmögliche Authentizität zu gewährleisten. Die Erläuterungstexte geben ausführliche Erklärungen zur Biologie der einzelnen Arten sowie zur Entstehung und Ökologie der Lebensräume. Tier- und Pflanzenwelt der Ökosysteme Weiher und Teich, Tümpel, Moor, Hochwald, Mattenregion der Hochgebirge und Wattenmeer.

CD 138

€ 165,00



Interaktive CD-ROM für Schule und Selbststudium

Pflanzenschäden und Pflanzenschutz (Nutzpflanzen)

Seit der Mensch systematisch Landbau betreibt, muss er seine Kulturpflanzen gegen Schadorganismen „verteidigen“. Oft werden große Teile der Ernte durch Pflanzenschädlinge, vor allem verschiedene Pilze, gefährdet oder sogar vernichtet. Diese Pilze bilden zur Vermehrung und Verbreitung ungeheure Mengen von Sporen, die äußerst widerstandsfähig sind. Um gegen die Schädlinge gezielt vorgehen zu können, ist die genaue Kenntnis ihrer Lebensweise nötig. Die Bilder zeigen erkrankte und von Schädlingen befallene Kulturpflanzen, die für jeden Landwirt und Gartenfreund von Interesse sind. Die CD beschäftigt sich auch mit einem besonders erfolgversprechenden und zukunftsweisenden Aspekt des weltweiten Umweltschutzes: der biologischen Schädlingsbekämpfung. An allgemein bekannten oder leicht verständlichen Beispielen wird das Thema erläutert und die gezielte Anwendung nahegebracht.

CD 135

€ 143,05

Das Leben im Wasser

Die faszinierende Welt im Wasser eröffnet erst unter dem Mikroskop ihre ganze Vielfalt. Welch interessante Lebewesen bereits in einem Wassertropfen aus einem Tümpel oder Teich zu finden sind, kann man beim Betrachten der Bilder dieser CD erkennen. Es ist wie ein Blick in eine neue und wunderbare Welt: in die faszinierende und unwahrscheinlich formenreiche Welt der kleinsten Lebewesen. Das Staunen über das mit bloßem Auge nicht Sichtbare, die Freude an den phantastischen Kleingebilden der Natur sind Ausgang und Hilfe zur Gestaltung eines interessanten und erfolgreichen Unterrichts. Gleichzeitig bilden diese winzigen Tiere und Pflanzen den Anfang einer Nahrungskette, die sich über Kleinkrebse und größere Wassertiere bis hin zum Menschen fortsetzt. Das Zusammenspiel der kleinsten einzelligen Organismen bis zum Fisch ist anfällig für geringste Störungen wie z.B. Änderungen der Wassertemperatur oder des Sauerstoffgehaltes.

CD 163

€ 117,90

Die Struktur der Materie Teil I: Grundlagen

Die Thematik „Die Struktur der Materie“ umfasst eine Einführung in die Grundlagen von Chemie und Physik, Mineralogie und Petrologie, Kristallographie und Kristalloptik, Kristallchemie und Strukturforchung, Quantenmechanik und Hochenergiephysik. Der Schwerpunkt der physikalischen Forschung ist eine Teilchenhierarchie vom Atom bis hin zu Quarks und Leptonen. Sogar das gesamte Weltall ist zum kosmischen Laboratorium geworden; sind einmal die Teilchenwechselwirkungen richtig verstanden, wird man auch die kosmische Entstehungsgeschichte begreifen lernen. Die neue CD gibt dem Lehrenden die Möglichkeit, die Faszination dieser Forschungsrichtung in den schulischen Alltag hineinzutragen. Das Hauptanliegen des didaktischen Ansatzes ist das Bestreben, den Schwerpunkt der Lernprozesse über die visuelle Schiene zu transportieren. Die Begleittexte implizieren eine Fülle von verlässlichen Fakten und Daten, sind inhaltlich aufeinander abgestimmt, in kompakter Form verfasst und nicht überfrachtet. Inhalte: Atomaufbau, Elementarteilchen, Atomkerne und Struktur der Atomhülle. An Hand von ausgewählten Beispielen wird die Entwicklung von antiken Vorstellungen bis zu den heutigen Erkenntnissen über die Feinstruktur der stofflichen Materie verdeutlicht. - Energie, Materie, Wechselwirkungen: Versuch zur Visualisierung unanschaulicher Vorgänge im Bereich der elementaren Bausteine der Materie infolge möglicher Wechselwirkungen. - Stoffklassen, Stoffeigenschaften, chemische Bindung. Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge zwischen den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Stoffe. Modellvorstellungen von Atombau und chemischer Bindung. - Kristallsymmetrie, Mineraleigenschaften, Strukturforchung. Zusammenhänge zwischen Teilchengitterordnung und Makrosymmetrie. Makrophysikalische Festkörpereigenschaften. Prinzipien der Röntgenstrukturanalyse und ihre Methoden.

CD 140

€ 165,00

Die Struktur der Materie Teil II: Gesteins- und Mineralkunde

Die Thematik der zweiten CD behandelt die Morphologie und Struktur der natürlich vorkommenden Feststoffe, die Welt der Minerale und Gesteine, die in vier Teilen dargestellt werden: Die Mineralogie der Elemente und Verbindungen, die Mineralogie der Silikate, der Aufbau der Gesteine sowie eine Charakterisierung der Schmutck- und Edelsteine. Die hervorragende Qualität der Aufnahmen bringt die feinsten Farb- und Strukturunterschiede zur Geltung.

CD 141

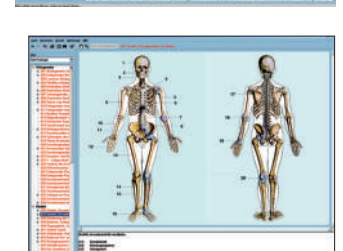
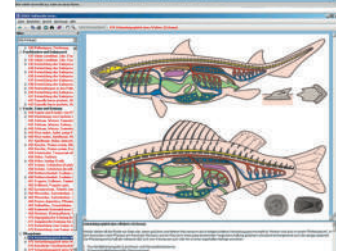
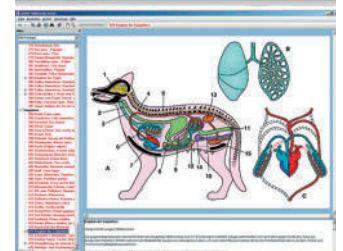
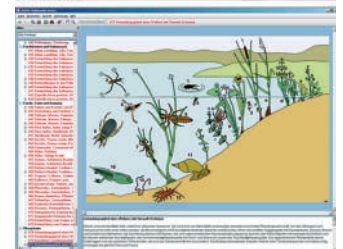
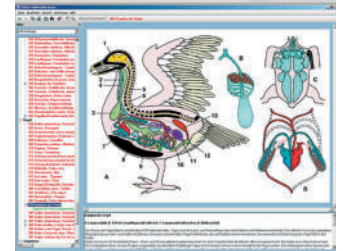
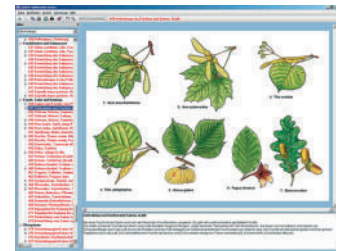
€ 136,60

Skelett, Muskulatur und Bewegungsapparat des Menschen

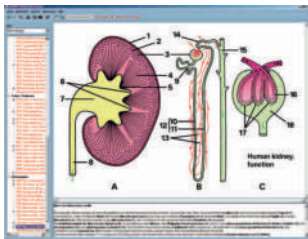
Skelett und Muskulatur bilden zusammen den Stütz- und Bewegungsapparat des Körpers. Dabei ist das Skelett auch für die Ausführung der Bewegungen unentbehrlich, und ebenso die Muskulatur für die Stützfunktionen. Man bezeichnet das Skelett als den passiven, die Muskulatur als den aktiven Teil des Bewegungsapparates. - Die Binde- und Stützgewebe. Sehngewebe. Knorpel. Knochenzellen. Haverssche Lamellensysteme, Schaltlamellen. Struktur des Knochengewebes, Schema. Röhrenknochen. Knochenmark. Das Skelett als Ganzes, seine funktionelle Gliederung und seine einzelnen Teile. Skelett, Gesamtansicht von vorn und von hinten. Gelenke. Wirbelsäule. Brustkorb. Schultergürtel. Extremitäten. Skelett der Hand. Becken. Kniegelenk. Menisken. Das Skelett des Fußes. Sprunggelenk. Schädel in Vorder- und Seitenansicht. Zerlegter Schädel. - Röntgenbilder einer Verrenkung und eines Knochenbruchs. Gesamtbild der Muskulatur von Vorder- und Rückseite und zwölf Teilbilder der gesamten Muskulatur des Menschen. Feinbau der Muskeln. Blutversorgung der Muskeln. Die sensorische und motorische Innervierung der Muskeln (Muskelspindeln und Endplatten). Die Muskelleistung. Pronations- und Supinationsmuskeln.

CD 111

€ 124,50



CD-Programme für den interaktiven Unterricht

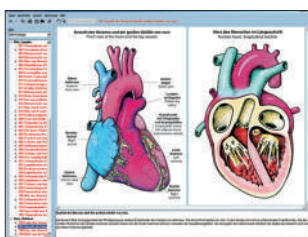


Ernährungsorgane und Stoffwechsel des Menschen

Eiweißstoffe (Proteine), Kohlenhydrate und Fette als Bestandteil unserer Ernährung. Mineralstoffe und Vitamine. Ernährung bedeutet Aufnahme, Verdauung und Resorption der Nahrung. Gesundheit durch ausgewogene Ernährung. Mund, Schlund und Speiseröhre. Zahnformen. Zahnentwicklung. Zahnwechsel. Milchgebiss und bleibendes Gebiss. Kariesbakterien. Bau, Lage und Funktion der Speicheldrüsen. Magen des Menschen, Cardia, Fundus, Pylorus Funktion der Magendrüse. Darm und Verdauungsprozess. Lage und Fixierung der Verdauungsorgane. Schichtung der Darmwand, Zotten, Krypten, Drüsen. Feinbau der Darmzotte. Dickdarm (Colon) des Menschen. Verdauungsenzyme als organische Katalysatoren. Bau- und Betriebsstoffwechsel. Funktion von Leber und Bauchspeicheldrüse des Menschen. Der Drüsencharakter der Leber und ihre Funktion. Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse, Funktion der Langerhansschen Inseln. Insulin und Diabetes. Die Leistungen der Harnorgane des Menschen: Niere, Harnleiter und Blase. Die Entschlackung des Körpers durch die Nieren als fundamental-lebensnotwendiger Vorgang. Wasser- und Salzhaushalt des Körpers.

CD 112

€ 117,90

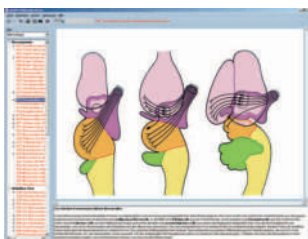


Atmung, Herz und Kreislauf des Menschen

Der Weg, auf dem Sauerstoff in die Zellen gelangt, ist bei den Organismen verschieden. Bei einzelligen Lebewesen diffundiert Sauerstoff direkt aus der Umgebung in die Zelle. Bei größeren Tieren und beim Menschen verteilt ein Transportsystem im Körper den Sauerstoff, der in einem Spezialorgan aus der Umgebung aufgenommen wird (Kiemen, Lungen), Nase und Nasenhöhlen, Der Kehlkopf als Atmungs- und Stimmorgan. Luftröhre. Lage und Feinbau der Lungen. Alveolen. Blutversorgung. Gasaustausch. Atemvolumen. Regelung der Atmung. Erkrankungen der Lunge. Schädigungen der Atmungsorgane durch Umwelteinflüsse. - Das Blut ist Mittler zwischen den Zellen des Körpers und der Umwelt. Es transportiert auf den Wegen des Kreislaufes die unterschiedlichen Stoffe: Nahrungstoffe, Atemgase, Stoffwechselzwischen- und -endprodukte, Wirkstoffe und Stoffe der Abwehr. - Bestandteile des Blutes. Blutgruppen. Blutgerinnung. Antikörper. Rhesus-Unverträglichkeit. Lymphsystem. Das menschliche Immunsystem und seine Funktionen. Anatomie des Herzens, Herzklappen, Herzmuskulatur, Funktionsweise und Erregungsablauf. Elektrokardiogramm. Blutkreislauf. Arterien, Venen und Kapillaren. Blutdruckregelung, Blutdruckmessung. Stoffaustausch zwischen Kapillaren und Gewebe.

CD 113

€ 124,50

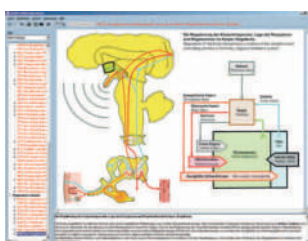


Nervensystem und Informationsübertragung Teil I

Einführende CD in das Nervensystem. Gesamtbild des Nervensystems des Menschen. Vorkommen typischer Nervenzellen im menschlichen Nervensystem, Feinbau des Neurons, Aufbau eines Nervs, motorische Endplatten, Gliazellen. Nervenzellen und -gewebe. Neuron, Ganglion, Zentren, Reflexbögen, Automatismen. Die Embryonalentwicklung und hierarchischer Bau des Gehirns. Neuralplatte, Neuralrinne, Bildung und Schließung des Neuralrohrs. Die Darstellung der Entwicklung der verschiedenen Nervensysteme der Wirbellosen und der Wirbeltiere dienen dem Verständnis des menschlichen Nervensystems. Bildung des Neuhirns aus konzentrischen Wachstumsringen. Stammbaum des Furchenmusters der Großhirnrinde bei Säugern. Verbindung sensibler und motorischer Hirnnerven zu verschiedenen Körperbereichen. Entwicklung des Thalamus zur Schaltstation. Fortschreitende Konzentration und Differenzierung des Gehirns, seiner Teile und deren Beziehung zueinander. Steigerung der Organisationshöhe.

CD 114

€ 124,50

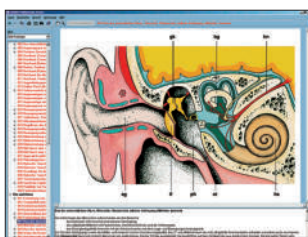


Nervensystem und Informationsübertragung Teil II

Das zentrale, periphere und vegetative Nervensystem des Menschen. Bau und Funktion des Rückenmarks. Funktion von grauer und weißer Masse, Schema von Reflexschaltungen (Eigenreflex und Fremdreiflex). Untersuchungen von Reflexen und Erkrankungen des Menschen. Polio, Syphilis, Sklerose, Querschnittslähmung. Embryonalentwicklung und hierarchischer Bau des Gehirns. Bau und Funktion von Hirnstamm, Groß- und Kleinhirn. Der Verlauf kennzeichnender sensorischer und motorischer Bahnen. Aufnahme, Leitung und Übertragung von Informationen. Untersuchungen von Reflexen und Erkrankungen des Menschen. Willkürliche und unwillkürliche Bewegungskontrolle. Das Gehirn ist Schalt- und Leitorgan zugleich, daher werden in einem besonderen Abschnitt Informationsaufnahme, -leitung und -übertragung behandelt: Das Ruhepotential an der Axonmembran und seine Änderung. Informationsübertragung am synaptischen Spalt. Synapsentypen. Erregungsfortpflanzung im Axon. Darstellung der Blutversorgung des Gehirns. Als Steuerorgan unseres Körpers ist das Gehirn zugleich auch sein größter Energieverbraucher. Die Blut-Hirn-Schranke. Hirnstamm, Nachhirn und Kleinhirn. Schädigungen des Gehirns (Badeunfall, Schlaganfall). Das vegetative Nervensystem, Antagonismus von sympathischem und parasympathischem Teil. Die Regulation der Körpertemperatur. Die Steuerung bei der Entleerung der Harnblase, Überträger- und Hemmstoffe an Synapsen und Endplatten

CD 115

€ 124,50



Die Sinnesorgane als Tor zur Umwelt

Die Sinnesorgane haben die Aufgabe, das Individuum über sich selbst und über seine Umwelt zu informieren. Die Fähigkeit, Reize aufzunehmen und zu beantworten, ist wie die Fähigkeiten der Bewegung, der Ernährung, der Fortpflanzung eine der Ureigenschaften des lebendigen Protoplasmas. Schon die Amöbe reagiert auf Berührung, auf Belichtung, auf chemische und auf Wärmereize. Im Laufe der Entwicklung haben sich bestimmte Zellen, dann komplexe Organsysteme, die Sinnesorgane, für die Aufnahme von Reizen und deren Verarbeitung spezialisiert. - Die Natur des Lichts. Bau des Auges und der Netzhaut. Akkommodation und Adaptation. Bildentstehung, Bewegungssehen, räumliches Sehen. Verschaltungsmechanismen in Netzhaut und Gehirn. Die physiologisch-psychologischen Komponenten visueller Wahrnehmung. Augenfehler. Optische Täuschungen. Farbsehen und Farbenblindheit. Farbe und Psyche. Ohr und Hören. Entstehung von Schallwellen. Entwicklung und Bau des menschlichen Ohres. Mittelohr, Innenohr, Gehörsschnecke, Cortisches Organ. Richtungshören, Hörzentren. Bau des Labyrinths, Dreh- und Lagesinn. Schwingungsbild des Schneckenorgans. Die chemischen Sinne. Der Geruchssinn. Lage des Riechfeldes. Nasenmuscheln und Riechschleimhaut. Mikrosmatiker und Makrosmatiker. Der Geschmackssinn. Geschmacksregionen der Zunge. Blätterpapillen, Wallpapillen und Pilzpapillen der Zunge, Feinbau. Die Haut als Tastorgan, Tastkörperchen, Wärme und Kältekörperchen. Temperatursinn und Thermorezeptoren. Tiefendruckempfindungen. Unterschiedsempfindlichkeit bei Druckreizen. Bewegungs- und Muskelsinn. Muskel- und Sehnenspindel. Verarbeitung von Eigeninformationen.

CD 116

€ 136,60

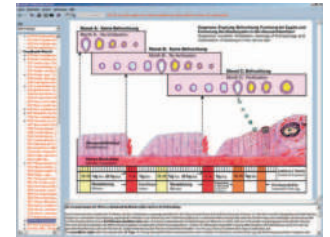
CD-Programme für den interaktiven Unterricht

Fortpflanzung und Sexualkunde

Fortpflanzung dient der Arterhaltung. Die Anzahl der gebildeten Keimzellen muss den Verlust durch Umweltbedingungen (Räuber, Klima, Katastrophen) ausgleichen, so daß die Anzahl der fortpflanzungsfähigen Individuen in einem bestimmten Rahmen konstant bleibt. Die CD bringt eine anschauliche Einführung in die Biologie der Fortpflanzung von den Einzellern bis zu den Säugern. Ausführliche Darstellung der Fortpflanzung des Menschen und Vermittlung von Lehrstoff für die menschliche Sexualkunde. Ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung. Befruchtung der Eizelle und die Verschmelzung der beiden haploiden Kerne. Die verschiedenen Eitypen und Furchungsarten. Gastrulation, Neurulation. Bildung der Keimblätter und Primitivanlagen. Beispiele von Organentwicklungen. Bau und Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane. Hoden, Nebenhoden, Samenbildung (Spermiogenese, Samenfäden (Spermatozoen)). Bau der Uteruswand. Menstruationszyklus und Befruchtung. Veränderungen der Gebärmutter Schleimhaut - Eisprung, Aufnahme des Eis in den Eileiter, Befruchtung, Entwicklung im Eileiter und Einnistung in die Gebärmutter Schleimhaut. Wachstum des Fötus in der Gebärmutter. Embryonaler und mütterlicher Kreislauf. Fötus im Uterus, Plazenta, Nabelschnur, Fruchtblase. Ausgewachsener Fötus im Mutterleib. Beginn des Geburtsvorgangs, Eintritt der Fruchtblase in den Gebärmutterkanal und Geburt werden beschrieben und dargestellt.

CD 117

€ 136,60

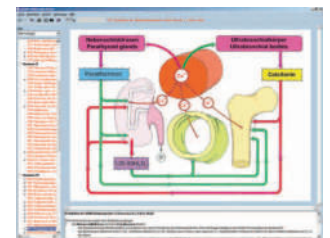


Hormone, Hormonsysteme und Steuerung

Hormone sind körpereigene Wirkstoffe, die größtenteils von den innersekretorischen Drüsen erzeugt werden. Sie werden mit dem Blutstrom an ihre Wirkungsorte gebracht und wirken über Fermente auf wichtigste Lebensvorgänge, wie Stoffwechsel, Entwicklung, Wachstum ein. Sie passen den Körper an verschiedene Umweltbedingungen an und sichern die Arterhaltung. Störungen des Hormonhaushalts können schwere körperliche und seelische Krankheiten zur Folge haben. - Wesen und Wirken der Hormone. Thyroxin, Adrenalin, Insulin, Sexualhormone, Hormone der Hypophyse. Wirkung der Kastration. Zwergwuchs, Riesenwuchs, Akromegalie und Fettsucht beim Menschen. Die Thymusdrüse. Entwicklung der Hormondrüsen. Steuerung der Hormonausschüttung. Zusammenspiel von Releasing Hormon und glandotropem Hormon, Rückkoppelung zur Steuerung der peripheren Hormone. Einfluss auf die Genaktivität, Proteinsynthese, Neurosekretion, Second Messenger, Kaskadenmechanismus, Katecholamine. Verzahnende Wirkungen verschiedener Hormone, hemmende und fördernde Faktoren. Synthetische Hormone. Regulation des Blutzuckerspiegels. Stress, Herzinfarkt, tierische Produktion, Anaboliika, Pille, Insektenhormone, Pflanzenhormone, Auxine.

CD 118

€ 136,60

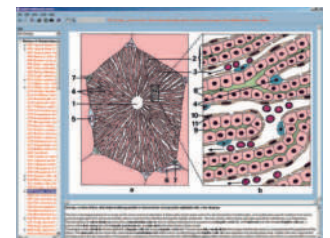


Zellenlehre und Molekularbiologie

Im Rahmen der Cytologie und Zellbiologie sind Zellkerne und Chromosomen recht auffällige Strukturen. Ihre Rollen im Zellgeschehen, ihre Funktionen und Bedeutungen bei der Vererbung, bei Teilungen und molekularbiologische Aspekte werden veranschaulicht. Die vorliegende CD bringt umfangreiches Bild- und Textmaterial aus den vielfältigen Erscheinungsformen der Zellkerne und Chromosomen, Bilder zur Mitose und zur Polyploidie. - Typische Tierzelle und typische Pflanzenzelle. Lebende Zellkerne. Kernformen und Funktion. Riesenchromosomen. Polyploide Zellkerne. Feinstrukturen des Zellkerns. Chromosomenbau. Mitose. Individualität der Chromosomen. Chromosomenbau, Genkartierungen, Reduktionsteilung, Crossover und Chiasmen, Ausdehnung und Anordnung der Gene, Replikation, Keimbahn. Nachweis der stofflichen Struktur der Erbsubstanz. Strukturelle Eigenschaften der DNA. Identische Replikation als Ursache der Erbkonstanz. DNA, RNA und Proteinsynthese als Ursache der Merkmalsbildung. Genetischer Code und molekulare Mechanismen bei Mutationen. Fachdidaktische Leitgedanken: Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf molekularem Niveau. Erklärung genetischer Beobachtungen durch Eigenschaften und Reaktionen von Molekülen. Problematisierung der Ergebnisse durch Darstellung der Hypothesen, Methoden und Experimente, die zu den Ergebnissen führten.

CD 120

€ 142,00

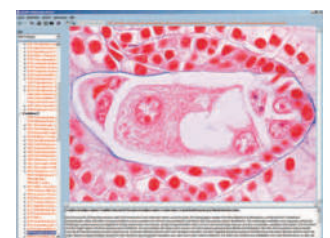


Zellteilung und Reifeteilung (Mitose und Meiose)

Alle Organismen wachsen, das ist eine Grundeigenschaft des Lebendigen. Das echte Wachstum vielzelliger Organismen beruht auf der Vermehrung der Zellzahlen. Zellteilungen lassen aus einer befruchteten Eizelle Millionen und Milliarden von Zellen entstehen. Dabei wird das Chromatin als Träger der Erbanlagen auf äußerst akkurate Weise verdoppelt und halbiert, an die beiden Tochterzellen weitergegeben. Komplizierter verläuft die Meiose, die Reduktionsteilung. Durch sie wird nicht nur die Chromosomenzahl auf die Hälfte verringert, sondern dabei finden auch die biologisch äußerst wichtige Neuzusammenstellung der Chromosomensätze und der Segmentaustausch statt. Die Abläufe der Zellteilung werden an klassischen Beispielen bekannter Tiere und Pflanzen verdeutlicht. Feinstrukturen von Zelle und Zellkern. Der Ablauf einer normalen Zellteilung (Mitose) in chronologischer Folge. Ruhekerne. Kontraktion, Aufspaltung und Trennung der Tochterchromosomen. Neukombination der Erbanlagen und Reduzierung der Chromosomenzahl bei der Reifeteilung (Meiose). Urgeschlechtszellen. Eindringen eines Spermiums in die Eizelle. Prophase, erste und zweite Reifeteilung. Abstoßen der Richtungkörper. Vermischung der männlichen und weiblichen Chromosomensätze. Umwandlung der Chromosomen zum Eikern. Reife Eizelle mit männlichem und weiblichem Vorkern. Befruchtung, Furchungsteilungen, Embryobildung. Schematische Darstellungen aller Phasen. Die nach einem Spezialverfahren gefärbten Präparate zeigen die einzelnen Zellstrukturen in verschiedenen Farbtönen.

CD 124

€ 83,00

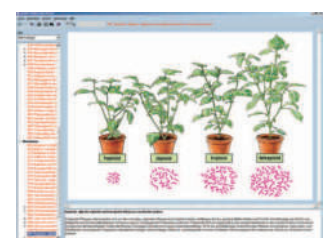


Mendelsche Gesetze, Modifikation und Mutation

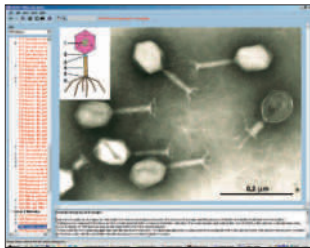
Um die Gesetzmäßigkeiten der Vererbung erkennen zu können, ist es notwendig, Lebewesen miteinander zu paaren, die sich in bestimmten Merkmalen voneinander unterscheiden. Die ersten planmäßigen Kreuzungsversuche dieser Art hat der Augustinerpater Gregor Mendel in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts im Garten seines Klosters in Brünn durchgeführt. Er kreuzte Erbsenrassen miteinander und verfolgte dabei den Erbgang einzelner Merkmale an jeweils Hunderten von Pflanzen durch mehrere Generationen hindurch. So fand er wichtige Zahlengesetze und gelangte dadurch zu grundsätzlichen Vorstellungen über das Wesen der Vererbung. Unter Variabilität versteht man alle Abänderungen bei Lebewesen, die, wenn sie nichterblich sind, ins Gebiet der Modifikabilität gehören, die erblichen Abänderungen dagegen werden als Mutationen bezeichnet. Es besteht kein Zweifel, dass Veränderungen der Erbinformation, also die Mutationen, die Evolution überhaupt erst ermöglicht haben.

CD 125

€ 143,05



CD-Programme für den interaktiven Unterricht

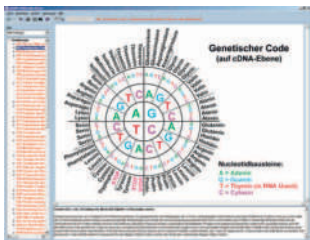


Vererbung und Genetik des Menschen Teil I

Grundlage für die beiden CD bilden die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Humangenetik. Als Einführung werden Grundkenntnisse der formalen Genetik vermittelt, die durch vielfältige Beispiele aus der medizinischen Genetik illustriert und erläutert werden. Detaillierte Darstellung der Erbgänge: Autosomal dominanter Erbgang, autosomal rezessiver Erbgang, X-chromosomal Erbgang, multifaktorielle und mitochondriale Vererbung. Teil 2 zeigt die verschiedenen Typen menschlicher Zellkulturen, die Darstellung des Geschlechtschromatins bei normaler und pathologischer Zahl der Gonosomen durch Analyse von Barr-Körpern, drumsticks und F-Bodies. Darstellung von Metaphase-Chromosomen nach verschiedenen Bandentechniken. Chromosomenaberrationen und ihre Ausprägung beim Träger. Sekundäre Chromosomenaberrationen nach exogener Clastogeneinwirkung und Repairdefekt. Beispiele aus der Tumorigenese.

CD 126

€ 143,05

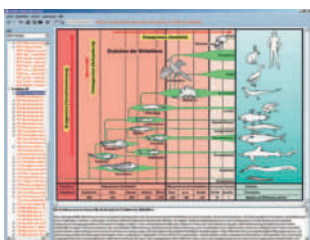


Vererbung und Genetik des Menschen Teil II

Einführung in die Prinzipien der Molekulargenetik. Schwerpunkt ist die Anwendung der neuen Techniken in der medizinischen Genetik und genetischen Beratung. Weiterhin werden Aspekte der Populationsgenetik, Mutationen, Imprinting, Blutgruppensysteme und Tumorentstehung dargestellt. Das Stoffgebiet des letzten Teils umfasst: Prinzipien der genetischen Beratung und der vorgeburtlichen Diagnostik, Chorionzottenbiopsie und Amniozentese. Gründe für die Inanspruchnahme genetischer Beratung, fruchtschädigende Wirkungen auf den Feten, Risikoberechnungen, Blutsverwandtschaft, Verhaltensgenetik, und zahlreiche Bildbeispiele aus der Zwillingsforschung, Stammbäume von Merkmalsträgern. Neues, hervorragendes Bildmaterial dient der visuellen Informationsvermittlung, die ausführlichen Erläuterungstexte tragen den didaktischen Erfordernissen eines modernen Unterrichts Rechnung.

CD 127

€ 143,05

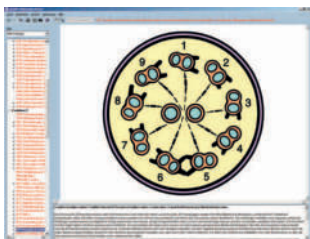


Ursprung des Lebens und Evolution

Der Weg der Evolution vom „Nicht-Leben“ zum Leben - Stellare, chemische und organische Evolution. Zeitlicher Ablauf. Entstehung der Himmelskörper und der chemischen Elemente. Entstehung von Prokaryonten. Abiotische Synthese von Aminosäuren, Oligopeptiden, Polypeptiden, Purin- und Pyrimidinbasen und Nukleinsäuresequenzen. Polynukleotid-Aggregate. Evolutionsstufen des Stoffwechsels: gärende, atmende, photosynthetisierende Prokaryonten. Ursuppe. Hyperzyklus nach EIGEN. Präkambrische Lebenszeugnisse. Evolution der Prokaryonten bis zum Pflanzen- und Tierreich. Urzeugungstheorien und Erkenntnis. Abstammungs- und Verzweigungsschema der fünf Organismenreiche. Endosymbiontenhypothese. Vielzeller-Entstehung. Gastraea-, Notoneuralia-Gastro-neuralia- und Coelom-Theorie. Eroberung des Landes. Saurier. Ablauf der Erdgeschichte. „Geologische Uhr“. Grundlagen, Mechanismen und Wege der Evolution des Pflanzen- und Tierreichs. Evolutionsweisen. Morphologische Homologien. Brückentiere. Archaeopteryx. Evolution aus der Geographie, der Ontogenie, der Biochemie und des Verhaltens der Tiere. Parallel-Evolution. Biogenetisches Grundgesetz nach HAECKEL. Lamarckismus und Darwinismus. Natürliche Selektion und Selektion durch den Menschen. Isolation. Gendrift Adaptive Radiation. Kontinentalverschiebung. Prinzipien der Formenbildung. Ontogeniespiralen. Genetische Landschaft. Kulturelle Entwicklung des Menschen, Evolution der Sprachen. Tabelle der Formationen. Rekonstruktion prähistorischer Landschaften.

CD 128

€ 136,60

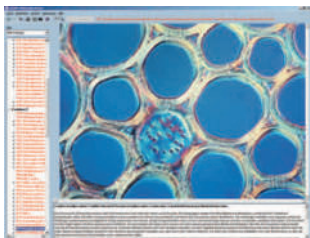


Das Wunder der Tierzelle

Die Zelle ist der Grundbaustein aller Lebewesen. Bei Einzellern verrichtet sie alle jene Lebensvorgänge, für welche sich bei Vielzellern spezialisierte Zellen entwickelt haben: Muskelzellen können sich zusammenziehen, Drüsenzellen erzeugen ein Sekret, Sinneszellen nehmen Reize auf und wandeln sie in Erregungen um, Nervenzellen leiten Erregungen, Bindegewebszellen erzeugen eine interzelluläre Substanz, rote Blutzellen transportieren Sauerstoff, weiße bekämpfen Krankheitserreger, Geschlechtszellen dienen der Fortpflanzung und Vermehrung der Art. Die Vermehrung von Zellen geschieht durch Zellteilung. Zur Erhöhung der Wirksamkeit bilden gleichartige Zellen ein Gewebe. Verschiedene Gewebe arbeiten zusammen, um eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen und bilden ein Organ. Die vorliegende CD führt auf anschauliche Weise in die Vielfalt der Zellen und Gewebe ein, die wir im tierischen bzw. menschlichen Körper finden

CD 164

€ 69,90

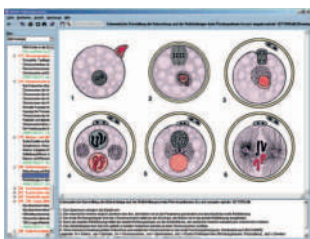


Das Wunder der Pflanzenzelle

Es gibt in der lebendigen Natur kaum Vielgestaltigeres als die vielen Formen, die Pflanzenzellen annehmen können. Je nach Aufgabe gibt es glattwandig symmetrische Füllzellen, mehrfach verzweigte Blatthaare, sternförmige Aerenchymzellen, ring-schrauben- oder netzförmig verstärkte Gefäßzellen, Schließzellen aus Spaltöffnungen, Speicherzellen mit Inhaltsstoffen und Kristallen, getüpfelte Holzzellen, Pollenzellen mit ihrer für jede Pflanze charakteristischen Oberflächenstruktur usw. Auch die blütenlosen Pflanzen zeichnen sich durch große Formenvielfalt aus: ein- und mehrzellige Grünalgen, Blaualgen, Goldalgen, Feueralgen, Jochalgen, besonders aber die Diatomeen mit ihrer vielgestaltigen Schalenstruktur sind von großem ästhetischem Reiz.

CD 165

€ 69,90



Embryologie und Entwicklung

Wer den Bauplan eines Tieres verstehen will, muss die Entwicklung vom Ei bis zum fertigen Tier kennen. Die CD zeigt die Stadien der Ontogenese an den klassischen Beispielen von Seeigel, Frosch und Huhn und dokumentiert die Entwicklung dieser repräsentativen Tiere vom Ei über die Furchungsteilungen, die Entwicklung der Keimblätter bis zum fertigen Organismus. Knappe, klare Texte und erläuternde Skizzen ermöglichen es dem Benutzer, rasch ein Bild vom Ablauf der Keimesentwicklung zu gewinnen.

CD 131

€ 117,90

CD-Programme für den interaktiven Unterricht

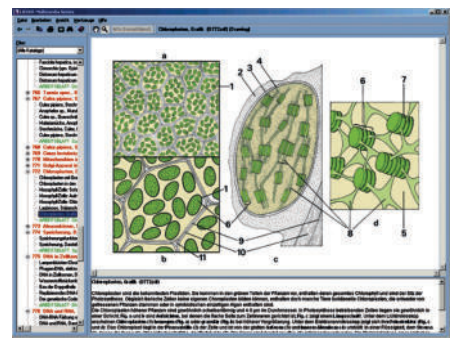
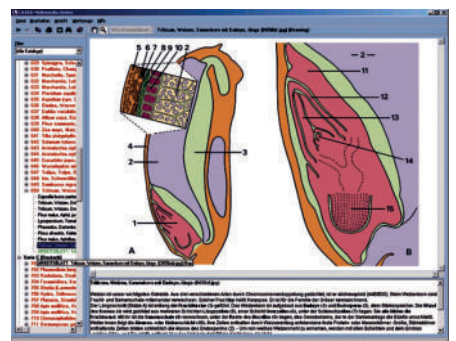
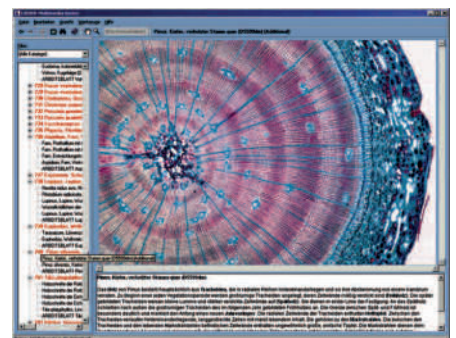
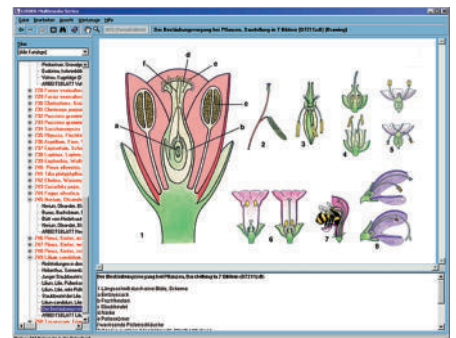
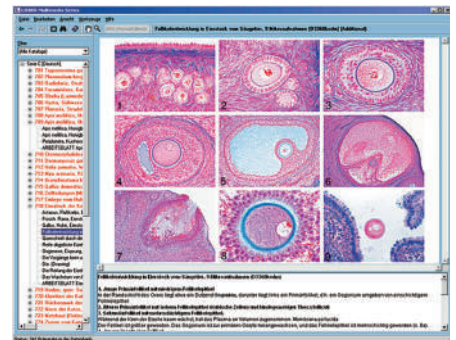
Als Ergänzung und Erweiterung unserer Multimedia-Pakete für Lehrer und Schüler (Hedinger-Katalog Seite 464-467) bieten wir eine neue Reihe von 47 CD-ROM für das interaktive Lehren und Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Neu entwickelte Programmsysteme gewähren einfachste Installation und ungewöhnlich schnellen und sicheren Programmablauf unter Windows™ (ab 95 und höher) auf dem Bildschirm des PCs oder über einen Beamer.

- Die CDs enthalten eine **große Zahl von zusätzlichen Bildern**, anatomischen Farbtafeln, Mikro- und Makroaufnahmen, Farbfotos von Tieren und Pflanzen, Schemabilder, Grafiken und Zeichnungen, Lebensbilder, Kreisläufen, Röntgenfotos, Personenfotos u.a.m.
- Den Blick in die Mikrowelt eröffnet ein neuartiges **"MicroScope"**, mit dem alle Bilder in 5 verschiedenen Vergrößerungen betrachtet und in allen Teilen durchmustert werden können.
- Die zur Erklärung der Bilder erforderlichen **Zeichnungen und Grafiken** sind mit detaillierten Hinweisen und Erläuterungstexten versehen.
- Alle CDs enthalten ein neu **entwickeltes Testprogramm**, mit dem die erworbenen Kenntnisse in verschiedenen Schwierigkeitsgraden geprüft werden können. Am Ende erfolgt eine **protokollierte Benotung der Ergebnisse**.
- **Spezielles Begleitmaterial**, das über das Betrachten am Bildschirm hinaus die Auswertung des Gesehenen und kreatives Lernen ermöglicht. Zu einer großen Zahl der Bilder werden darauf abgestimmte **Zeichen- und Arbeitsblätter** geliefert. Diese können im DIN A4-Format in hoher Qualität (300 bis 600 dpi) ausgedruckt werden und eignen sich darüber hinaus als **Begleitmaterial für Klassenarbeiten**.
- Ein komfortabler **Browser** sowie ein **Indexsystem mit Suchfunktion** für alle Bilder und Texte jeder CD-ROM.
- Die CD arbeitet mit allen Windows™ Versionen (Windows™ 95, 98, NT, 2000, XP, Vista und Windows 7). Die **Bildschirmdarstellung** beträgt 960 x 640 oder höher für überragende Bildqualität und Auflösung. Farbdarstellung (bildschirmabhängig) 1 Million oder höher. Die Größe der Programmoberfläche sowie die **Bild- und Textfenster** können skaliert und **an die Bedürfnisse des Benutzers angepasst werden**.
- Ein neuartiges **Demo- und Präsentationsprogramm** erlaubt den automatischen Ablauf aller vorhandenen Bilder in sequentieller Folge.
- Alle Bilder und Texte können ausgedruckt werden. Beim Start der CDs kann zwischen verschiedenen Sprachen gewählt werden.

Alle CD-ROM können als Ergänzung zu den Multimediapaketen im Kapitel 14 (Seiten 424 - 427) bestellt werden.

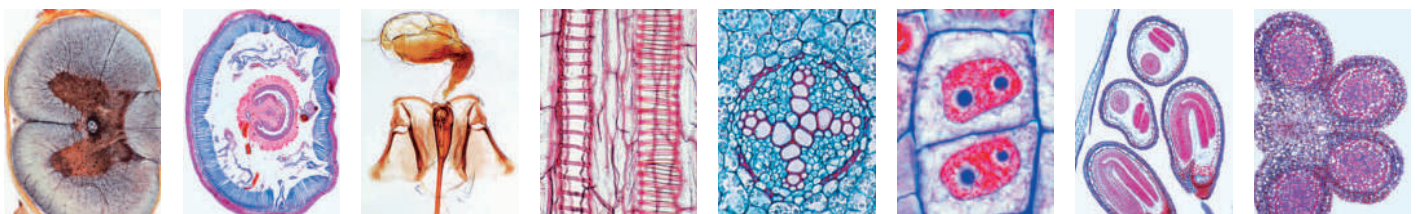
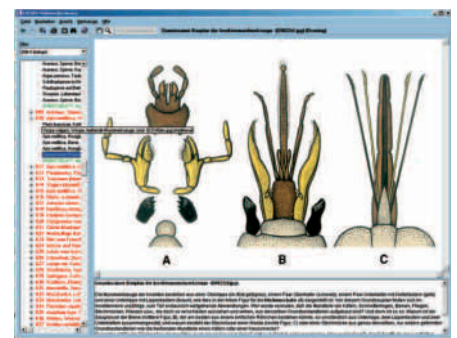
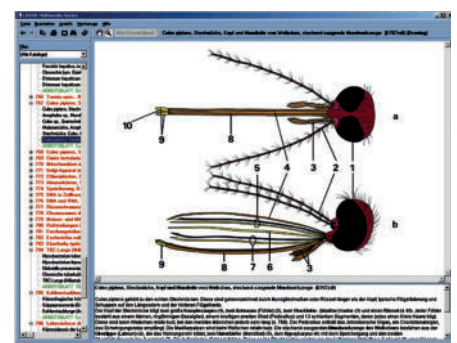
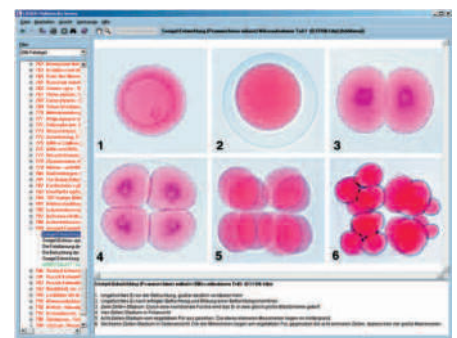
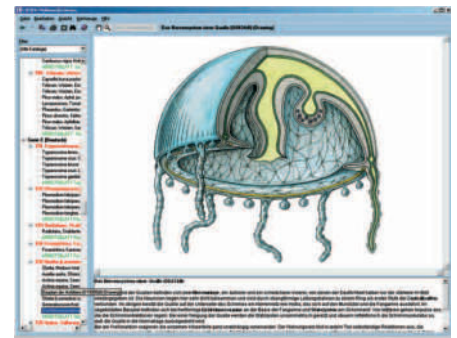
Multimedia-Pakete Interaktive CD-ROM

CD-SMD-01	Allgemeinwissen Mikroskopie, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-02	Protozoen (Urtiere), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-03	Wirbellose Tiere, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-04	Wirbellose Tiere, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-05	Insekten, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-06	Insekten, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-07	Frosch Histologie (Rana), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-08	Die Tierzelle (Cytologie), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-09	Histologie Mensch und Säugetiere, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-10	Histologie Mensch und Säugetiere, Ergänzungs-CD-ROM 1	€ 25,85



CD-Programme für den interaktiven Unterricht

CD-SMD-11	Histologie Mensch und Säugetiere, Ergänzungs-CD-ROM 2	€ 25,85
CD-SMD-12	Krankheiten des Menschen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-13	Krankheiten des Menschen, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-14	Parasiten, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-15	Parasiten, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-16	Fortpflanzung der Tiere, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-17	Embryologie der Tiere, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-18	Embryologie der Tiere, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-19	Genetik, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-20	Genetik, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-21	Mitose und Meiose (Zellteilung) Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-22	Bakterien, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-23	Bakterien, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-24	Algen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-25	Algen, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-26	Blütenlose Pflanzen (Cryptogamen), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-27	Blütenlose Pflanzen (Cryptogamen), Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-28	Pflanzenzelle (Cytologie), Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-29	Blütenpflanzen, Wurzeln, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-30	Blütenpflanzen, Wurzeln, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-31	Blütenpflanzen, Stamm und Stängel, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-32	Blütenpflanzen, Stamm und Stängel, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-33	Blütenpflanzen, Blätter, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-34	Blütenpflanzen, Blätter, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-35	Blütenpflanzen, Blüten und Früchte, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-36	Blütenpflanzen, Blüten und Früchte, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-37	Nutzhölzer, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-38	Textilfasern, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-39	Nahrungsmittel und Verfälschungen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-40	Nahrungsmittel und Gewürze, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-41	Die Wunderwelt im Wassertropfen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-42	Die Wunderwelt im Wassertropfen, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-43	Kennzeichen der Wasserverschmutzung, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-44	Luftverschmutzung und Allergene, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-45	Schädigung durch Umwelteinflüsse, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-50	Die Blütenpflanzen, Basis CD-ROM	€ 25,85
CD-SMD-51	Die Blütenpflanzen, Ergänzungs-CD-ROM	€ 25,85



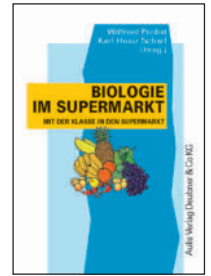
Bücher

Biologie im Supermarkt

Wilfried Probst/K.H. Scharf (Hrsg.), 128 Seiten, 90 Abb., Format DIN A 4, Spiralbindung. Für die Sekundarstufe I. Der Supermarkt als Erfahrungsfeld für den Biologieunterricht - ein lohnender Ansatz, den dieser Band aufgreift und mit praktischen Vorschlägen durchführbar macht. Praxisnah aufbereitete, nicht zu umfangreiche Unterrichtseinheiten, die in der Regel auf einer Doppelseite untergebracht sind. Links stehen Informationen für die Lehrperson, rechts findet sich ein Aufgabenblatt bzw. eine Aufgabensammlung für die Schüler. Die vorgeschlagenen Unterrichtsaktionen sind nach biologischen Fachinhalten geordnet: Gemüse; Obst; Südfrüchte; Getreide; Kartoffeln; Milch; Milchprodukte; Honig; Zucker; Süßwaren; Süßstoffe; Fleisch; Eier; Tierfutter; Fett; Kräuter; Gewürze; Getränke; Haltbarmachen von Lebensmitteln; Käuferverhalten; Verkaufsstrategien

3-02436

*€ 23,35



Rätsel im Biologieunterricht

Von H. Rössel, 3. überarbeitete Auflage, 112 Seiten, 50 Abb., 15 Tabellen, DIN A 4, Spiralbindung. Für alle Jahrgangsstufen.

Reichhaltiges Angebot an kopierfertigen Rätseln, inhaltl. breit gefächert, optisch ansprechend, mit Lehrercommentaren versehen. 35 Rätsel zur Pflanzenkunde, Tierkunde, Menschenkunde und allg. Biologie. Nach Jahrgangsstufen gegliedert von Klasse 5 bis 13.

3-02686

*€ 21,45



Neue Rätsel im Biologieunterricht

Von H. Rössel, 2. verb. Auflage, DIN A 4, 116 Seiten, 73 Abb., 13 Tabellen, Spiralbindung. Für alle Jahrgangsstufen. Die Ergänzung zum obigen Band mit 35 neuen, kopierfertigen Rätseln mit Themen zur Pflanzen-, Tier- und Menschenkunde sowie allgemeinen Biologie mit Rätseln zur Genetik, Evolution, Verhaltenslehre, Ökologie. Einige Beispiel aus dem Inhalt: Wie Tiere überwintern - Der Rätselfisch, Unsere Zähne - Der Körperbau des Menschen - Wir mikroskopieren - u.v.a.m.

3-02249

*€ 21,45



Die Natur entdecken mit der Lupe

1. Auflage Juli 2013; 224 Seiten, 273 farbige Abb., 12 s/w. Abb., 3 Tabellen, kartoniert

Unsere Natur ist einzigartig und schön! Sie zu entdecken und zu erleben ist spannend und erlaubt ungeahnte Einblicke – vor allem, wenn man genau hinschaut. Hierzu muss man kein Mikroskop verwenden. Nein, einfache und preiswerte Lupen tun es auch! Wer zudem dieses Buch besitzt, kann mit dem Verfasser zusammen auf eine faszinierende Entdeckungstour durch die grandiose Welt zwischen realer Wahrnehmung und mikroskopischer Verfremdung gehen - in einen Bereich, der besonders für Kinder und Jugendliche noch erfassbar ist.

494-01527

*€ 15,85



Das große Kosmos-Buch der Mikroskopie

3. Auflage 2015. Von Bruno P. Kremer mit 585 Abbildungen, 320 S.

Das Arbeitsbuch für die eigene Praxis führt in alle wichtigen Techniken zur Bearbeitung einfacher und anspruchsvoller Objekte ein. Ein ausführlicher Methodenteil gibt genaue Anleitungen zum Umgang mit vorgeschlagenen Objekten, zu Arbeitstechniken, Färbungen, Herstellung von Präparaten etc.

08989-4

*€ 37,40



Bestimmungsbücher



Schmeil - Fitschen: Die Flora Deutschlands und der angrenzenden Länder

Ein Buch zum Bestimmen aller wildwachsenden und häufig kultivierten Gefäßpflanzen, Das führende Bestimmungswerk unserer heimischen Pflanzen auf dem neuesten Stand.

Die einfache und übersichtliche Bestimmung aller wild wachsenden und häufig kultivierten Gefäßpflanzen Deutschlands und angrenzender Länder war die Zielsetzung bereits der ersten Auflage; sie ist es bis heute geblieben. In der vorliegenden 97. Auflage wurden neben der Taxonomie und Nomenklatur zahlreiche Bestimmungsschlüssel aktualisiert, was die Benutzerfreundlichkeit erhöht. Eine Verbesserung der Bestimmungsergebnisse wird durch die Aufnahme weiterer Taxa - beispielsweise bisher nicht berücksichtigter Zier- und Kulturpflanzen sowie forstlich relevanter Gehölze - gewährleistet. Ergänzt wurden ebenso Floren der Nachbargebiete, etwa aus Österreich, Polen und Tschechien. Neue Strichzeichnungen verdeutlichen Details der Pflanzen und illustrieren somit wichtige und charakteristische Bestimmungsmerkmale. 97., überarbeitete und erweit. Aufl., 1.024 S., ca. 1407 s/w-Abb., 32 Farbtafeln, 3 Karten, geb., 12 x 19 cm.

494-01328

*€ 37,35



Schmeil, Tabellen zum Bestimmen von Pflanzen

125. Auflage 2010, 72 Seiten, 161 Strichabbildungen, 16,5 x 10,5 cm, kart. - von Siegmund Seybold Das Buch beschränkt sich auf weit verbreitete Pflanzen und verwendet nur einfach, deutlich hervortretende Unterscheidungsmerkmale. Die Pflanzen sind so ausgewählt, dass die wichtigsten Vertreter aller deutschen Landschaften zu finden sind. Gesicherte Erkenntnisse der neuesten molekulargenetischen Forschungen sind berücksichtigt und führen die Benutzer zur neuen Systematik der Pflanzenbestimmung hin.

494-01445

*€ 4,65



„Was blüht denn da?“ - Das Original

Millionenfach bewährtes Bestimmungsbuch. Die Standardausgabe dieses Naturführer-Klassikers mit den exakt nach der Natur gezeichneten Farbbildern macht das Pflanzenbestimmen zum Vergnügen.

Bestimmen Sie ganz einfach über 870 Pflanzen – mit der bewährten Einteilung nach Blütenfarbe und den mehr als 2.000 naturgetreuen Farbzeichnungen. Hinweispeile markieren wichtige Bestimmungsmerkmale. Aktualisierte Verwechslungsarten und alle Informationen zur Unterscheidung helfen bei der präzisen Bestimmung. Mit mehr als 900 zusätzlichen Detailzeichnungen von Blüten, Blättern, Früchten und Wurzeln. Extra: die häufigsten Bäume, Sträucher und Gräser.

496 Seiten, 2065 Farbzeichnungen, 112 SW-Zeichnungen, Klappenbroschur

05615-5

*€ 18,70

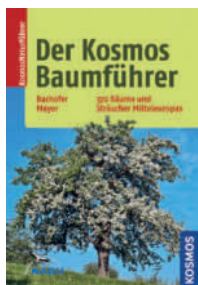


Was blüht denn da? - Der Fotoband

Die 550 häufigsten Blütenpflanzen in 830 Farbfotos und 400 Farbzeichnungen, 448 S., Klappenbroschur Pflanzenbestimmung mit dem Standardwerk - mit der bewährten Einteilung nach Blütenfarbe und Blütenform und mehr als 1.300 Fotos und Zeichnungen. Je Blume mehrere Fotos und eine Zeichnung mit Hinweispeilen für wichtige Bestimmungsmerkmale. Die Verwechslungsarten mit Fotos und alle Informationen zur Unterscheidung helfen bei der präzisen Bestimmung.

06227-9

*€ 14,00



Der Kosmos-Baumführer

von Bachofer/Mayer. Die wichtigsten europäischen Arten leicht bestimmt. 290 Farbfotos, 380 Farbzeichnungen, 288 Seiten, broschiert. 3. Auflage 2015.

315 Bäume und die 55 häufigsten Sträucher Mitteleuropas werden in einzigartiger Kombination aus Farbfotos und Farbzeichnungen gezeigt. Zusätzlich zu den Farbfotos von Wuchsform und Borke, helfen Farbzeichnungen von Blatt, Blüte und Frucht beim sicheren Bestimmen. Der Sonderteil zeigt Holzmaserung und Farbe von häufigen Bäumen.

08509-0

*€ 15,90



Welcher Baum ist das?

von Mayer/Schwegler, 27. Auflage 2014; 320 Seiten, 1036 Abb., 140 Farbtafeln, Klappenbroschur Dieser Naturführer zeigt die Vielfaltigkeit unserer mitteleuropäischen Bäume und Sträucher sowie häufige Ziergehölze. Es werden 600 Arten, Sorten und eingeführte Kulturformen beschrieben. Die 1000 Farbfotos, der klare Bestimmungsschlüssel und die Anhänge zu Winterknospen, Samen und Früchten, Borken machen das Bestimmen leicht.

06570-7

*€ 18,70

Bestimmungsbücher

Brohmer: Fauna von Deutschland

Ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt.
25. Auflage 2018, 776 Seiten, über 2.200 Strichzeichnungen, gebunden, Format 12 x 19 cm
von M. Schaefer (Hg.), gebunden.

Seit seinem Erscheinen 1914 ist der "Brohmer" der Klassiker für alle an unserer vielfältigen Tierwelt Interessierten! Übersichtlich und präzise gestaltet sich das Bestimmen der gesamten einheimischen Fauna - einschließlich der Meerestiere. Durch ständige Aktualisierung und gründliche Überarbeitung ist er immer auf dem neuesten Stand - auch in dieser 25. Auflage. Sie orientiert sich durchgängig an den Prinzipien der phylogenetischen Systematik. Die über 2.200 Strichzeichnungen verdeutlichen Details und charakteristische Merkmale und ergänzen somit ideal die Schlüsseltexte.

494-01326

*€ 37,35



Der Kosmos Tier- und Pflanzenführer

12. Auflage 2019, 576 Seiten, 2666 Farbfotos, 1302 Farbzeichnungen, Broschur mit wetterfester Plastikhülle
Das Bestimmen von 1.000 europäischen Tieren und Pflanzen gelingt mit diesem bewährten Naturführer ganz einfach. Bis zu vier Abbildungen pro Art und die direkte Verknüpfung von Text und Bild garantieren schnelles Nachschlagen und sicheres Zuordnen. 32 zusätzliche Seiten mit Bestimmungshilfen und der bewährte KOSMOS-Farbcode optimieren die Handhabung. Verbreitungskarten zeigen, wo welche Tiere am besten zu beobachten sind. Das Plus zum Buch: Die kostenlose KOSMOS-PLUS-App mit 250 Tierstimmen und Erklärfilmen.

13119-0

*€ 12,15



Das Leben im Wassertropfen

Von H. Streble/D. Krauter. 400 Seiten, ca. 1800 Abb., gebundene Neuauflage 2018
Überall im Wasser weltweit leben zahlreiche Kleinlebewesen aus verschiedenen Gruppen des Pflanzen- und Tierreichs. Mehr als 1500 Arten werden in diesem Buch ausführlich beschrieben. Die vorgestellten Pflanzen- und Tiergruppen werden dank Typenschlüssel schnell gefunden. Detailreiche Zeichnungen ermöglichen das leichte Bestimmen der Arten. Die unterschiedlichen Kleinstlebewesen werden auf zahlreichen Illustrationen vorgestellt. Zusätzlich gibt es Informationen zur Mikrofotografie mit Digitalkameras und zur biologischen Gewässeranalyse. Praxistipps und aktuelle Quellen für die Mikroskopie runden dieses Standardwerk ab.

05909-X

*€ 37,30



Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?

Von W. Engelhardt. 336 Seiten, über 500 Abbildungen, gebunden
Der beliebte Gewässerführer stellt 400 Pflanzen und Tiere im Porträt mit detailgetreuen Zeichnungen und Angaben zu eingewanderten Arten vor. Darüber hinaus bietet er einen Überblick über Gewässertypen, -belastung und -analyse sowie Naturschutzbestimmungen und geht auch auf die Auswirkungen des Klimawandels ein. 18. Auflage 2020

05444-6

*€ 31,80



„Was fliegt denn da?“ - Der Klassiker

Von Barthel/Dougalis. 200 Seiten, 1740 Abb., 445 Verbreitungskarten, Klappenbroschur
5. Auflage 2019
Ob Durchzügler, Brutvögel oder seltene Gäste Europas - dank des bewährten KOSMOS-Farbcodes ist die gesuchte Art schnell und sicher bestimmt.
Detailliert: Über 1.800 Farbzeichnungen von Paschalis Dougalis, einem der besten Vogelzeichner Europas. Präzise: Alle Informationen zu Kennzeichen, Kleidern, Stimme, Lebensraum, Verbreitung und Zug von Peter Barthel, einem der führenden europäischen Vogelkenner.
Sehenswert: Eine Auswahl typischer Vogeleier in Originalgröße.
Hörsenswert: Bestimmungsschlüssel zu den Rufen und Gesängen heimischer Singvögel, dazu 188 Vogelstimmen in der kostenlosen KOSMOS-PLUS-App.

05559-0

*€ 12,15



Naturquartette



Naturquartette

Die Naturquartette zeigen in brillanten Aufnahmen unsere Tier- und Pflanzenwelt und eignen sich hervorragend zum Kennenlernen der heimischen Natur und zur spielerischen Vermittlung von Artenkenntnis. Jedes Quartett umfasst 32 Spielkarten, Format 59 x 91 mm, sowie ein Faltblatt mit Spielregeln und Variationen sowie interessanten Informationen zu jeder Art.

Naturquartett Heimische Laubbäume

Dieses Kartenspiel zeigt 8 heimische Laubbäume mit jeweils ihrem Erscheinungsbild, Blatt, Frucht und Rinde: Eiche, Esche, Ahorn, Erle, Buche, Birke, Linde, Hainbuche.

494-01563

€ 5,00



Naturquartett Heimische Blütenpflanzen

Dieses Kartenspiel zeigt 32 heimische Pflanzen aus 8 Gruppen: Heilpflanzen, Frühblüher, Färbepflanzen, Giftpflanzen, Sommerblumen, Wildgemüse, Gewürzpflanzen, Getreide.

494-01564

€ 5,00

Naturquartett Heimische Vögel

Dieses Kartenspiel zeigt 32 heimische Vogelarten aus 8 Gruppen: Enten, Greifvögel, Spechte, Finken, Gänse, Eulen, Meisen, Drosseln.

494-01565

€ 5,00

Naturquartett Heimische Insekten

Dieses Kartenspiel zeigt 32 heimische Insektenarten aus 8 Gruppen: Blatthornkäfer, Bockkäfer, Tagfalter, Nachtfalter, Heuschrecken, Libellen, Bienen, Wespen.

494-01566

€ 5,00

Naturquartett Heimische Küstenwelt

Dieses Kartenspiel zeigt 32 heimische Tier- und Pflanzenarten der Nord- und Ostseeküste.

494-01602

€ 5,00

Naturquartett Tiere des Waldes

Spielend die Natur verstehen! Dieses Naturquartett zeigt in brillanten Aufnahmen die verschiedensten Tiere des Waldes. Es eignet sich zum klassischen Quartettspiel ebenso wie zum Kennenlernen der heimischen Natur. 32 Karten.

494-01603

€ 5,00

Naturquartett Schmetterlinge

Schmetterlinge zeichnen sich vor allem durch ihre Farb- und Formenvielfalt aus. Das Naturquartett zeigt in brillanten Aufnahmen die verschiedensten heimischen Exemplare. 32 Karten.

494-01791

€ 5,00

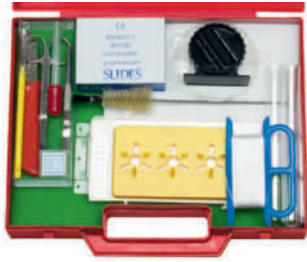
Naturquartett Tiere im Garten

Den Garten nennen viele Tiere ihr Zuhause. Dieses Naturquartett zeigt, wer unter anderem auf dem Baum, im Beet oder in der Luft zu finden ist. 32 Karten.

494-01792

€ 5,00



Mini-Box "Biologie"

16180
€ 60,00
 zzgl. MwSt.

Material für eine Schüलगruppe!

Die Mini-Box Biologie enthält alle Materialien zum erfolgreichen Mikroskopieren und Präparieren und sollte an keinem Arbeitsplatz fehlen. Die mitgelieferte Anleitung beinhaltet Gebrauchsanweisungen für alle Geräte. Zahlreiche Vorschläge für mögliche Untersuchungen werden ausführlich beschrieben und vereinfachen den Weg in die Welt des Mikrokosmos.

17 Sachunterricht und Naturphänomene

Der kleine Alexander von Humboldt hätte seine Freude gehabt.

(Sie sicher auch.)

Mit der Naturwissenschaftlichen Bildung kann man gar nicht früh genug beginnen. Speziell für den Sachunterricht und Naturphänomene haben wir besonders erlebnisreiche Experimentierkits und Demonstrationen zusammengestellt. Oder die LMP-Experimentierkits mit Kerzenversuchen, Versuche zum Thema Druck, Vakuum, Leitfähigkeit, Magnetismus, Licht, Farbe ... Sehen Sie selbst:

Naturwissenschaftliche Experimente in der Grundschule

Wo finde ich was? Sachunterricht im Hedinger Katalog

Hedinger bietet ein umfangreiches Sortiment an, aus dem viele Artikel sehr gut für die Vermittlung der Unterrichtsinhalte aus dem Lehrplan für die Grundschule geeignet sind.

Hier finden Sie einige Verwendungsbeispiele für unterschiedliche Artikelgruppen:

Themenbereiche und Ausstattungen	Kapitel	Beispiel für Artikel
Mikroskope speziell für jüngere Schüler	Kapitel 14	Mikroskopserie MicroBlue
Schutzbrillen für schmale Köpfe	Kapitel 2	Schutzbrille uvex pheos s (UVEX 13)
Modelle zum Thema Ohr, Zähne Körper,...	Kapitel 13	z.B. Modell Gehörorgan (DS 5)
Funktionsmodelle zum Thema Auge	Kapitel 13	z.B. Augenfunktionsmodell (SL 2885)
Einfach Waagen, mechanisch und digital	Kapitel 8	z.B. Waagen der HCB-Serie
Wärme und Wärmeisolation	Kapitel 15	Modell zur Körperbedeckung (SL 2942)
Zustandsformen des Wassers	Kapitel 6	Kugelmodell (PH 100)
Versuche zum Thema Kerze und Flamme	Kapitel 9 und 17	Experimentierset Kerze (LMP 840)
Schwimmen und Sinken	Kapitel 13	Schwimmblase (z.B. SL 3438)
Erneuerbare Energie	Kapitel 9	Biowasserstoffset (HH 100)
Wetteruntersuchung	Kapitel 3	Thermometer, Windmesser ,...

Elektrischer Strom/Stromkreis

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Einzelpreis	empf. Menge
624 S	Lampenfassung E 10	1,85	10
624	Glühlampe 6 V, 2,4 W, Sockel E 10	2,00	20
LMP 80	10 Kabel m. Krokodilklemme, rot, 30 cm, für Versuche m. Kleinspannungen	9,00	3
LMP 81	10 Kabel m. Krokodilklemme, schw., 30 cm, für Vers. mit Kleinspannungen	9,00	3
LMP 870	Experimentierset "Stromkreis"	46,80	5
	bei Abnahme von 5 Stück	41,90	
LMP 873	Materialbox "Leitfähigkeit und Magnetismus"	14,50	5

Magnetversuche

49591	Rundstabmagnet 100 x 10 mm	11,90	5
666	Hufeisenmagnet	4,50	5
655	Ringmagnet Ø 30 mm, innen Ø 10 mm, H 16 mm	3,60	5
LMP 895	LMP-Set "Magnetismus", best. aus verschiedenen Magneten für 5 Gruppen	39,10	1
LMP 873	Materialbox "Leitfähigkeit und Magnetismus"	14,50	5

Brennen und Löschen / Kerzenversuche

LE 4	Blechdeckel als Tablett für Kerzenversuche, Ø 25 cm	1,25	15
BSC 11	Gasanzünder, Piezo, mit langem Hals	4,90	1
1214	Holzstäbchen zur Glimmspanprobe, Packung mit 100 Stück	4,50	1
LMP 840	Experimentierset "Kerze", Set für Schülerversuche (15fach) + Lehrerversuch	121,00	1

Wasserversuche

HC 9797	Superabsorber, 250 ml (ca.180 g)	16,00	1
1530	Kunststoffwanne 35 x 23 x 23,5 cm, glasklar	14,50	10
248 A	UniversalindikatorpH 1-11, Dose mit Farbskala	7,25	1

Fließbilder

237	Rundfilter 11 cm, mittelschnell, Packung mit 100 Stück	7,90	20
1455	Petrischale 94 x 16 mm, Kunststoff	0,59	100
	bei Abnahme von 20 Stück	0,42	
7.477-55	Kunststoffpipetten 1 ml, Packung mit 100 Stück	6,70	2
7.477-60	Kunststoffpipetten 3 ml, Packung mit 100 Stück	6,70	1

Geräte und Materialien zum Experimentieren in der Grundschule

Wo finde ich was? Sachunterricht im Hedinger Katalog

Die folgenden aufgeführten Geräte und Materialien stellen einen Vorschlag einer Grundausrüstung für das naturwissenschaftliche Experimentieren an Grundschulen dar. Zusätzlich geben wir Ihnen die empfehlenswerten Mengen für diese Artikel an.

Kleinteile - Verbrauchsmaterialien

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Einzelpreis	empf. Menge
120	Reagenzglas 120 x 20 mm, Fiolax, Packung mit 100 Stück	22,00	2
207 A	Stopfen 19, 23/17 mm	1,00	40
60	Reagenzglashalter aus Holz, klein, bis 22 mm bei Abnahme von 10 Stück	1,20 1,00	10
231	Reagenzglasbürste	1,30	10
C 706	Becherglas 150 ml, hohe Form	2,00	30
1823	Becherglas 250 ml, hohe Form (bei Abnahme von 10 Stück)	2,25 1,95	30
85	Becherglas 400 ml, hohe Form	2,80	5
86	Becherglas 600 ml, hohe Form	3,50	5
1826	Becherglas 800 ml, hohe Form	4,15	5
1827	Becherglas 1000 ml, hohe Form	5,60	5
1516	Messbecher 1000 ml, PP	4,25	5
204/4	PVC-Schlauch Ø i=4 mm, Meter	0,90	20
22050	Kunststoffspritze 50 ml	1,70	30
1091	Trichter 60 mm, PE	0,95	30

Ausstattung/Aufbewahrungshilfen

7035	Kunststofftablett, Melaminharz, 355 x 240 x 17 mm (bei Abnahme von 10 St.)	16,00 14,00	10
292 B	Arbeitsplatte aus Novapress, 50 x 60 cm, schwerentflammbar, asbestfrei	23,50	10
1541	Wanne, blau 45 x 20 x 8,5 cm bei Abnahme von 10 Stück	13,50 12,50	10
1544	Wanne, rot 45 x 20 x 8,5 cm bei Abnahme von 10 Stück	16,00 15,00	10
153 D	Kunststoffwanne 225 x 105 x 75 mm	4,50	10
7034	Abtropfgestell 66 Stäbe	24,00	4
UVEX 7	Schutzbrille uvex skylite bei Abnahme von 30 Stück	6,90 5,80	30
H 78	Spiritusbrenner aus Edelstahl	20,50	5
144	Reibschale mit Pistill, 80 mm	26,50	15
H 88	Probenlöffel 1 ml	4,25	10
226	Metallspatel 19 cm, 18/8, mit Füllrinne und Löffel bei Abnahme von 10 Stück	3,60 2,90	10
1508	Pinzette 14,5 cm, 18/8, rund	3,90	15
FL 6	Becherlupe mit Zweilinsendeckel	2,60	10
1522	Standlupe 8 x bei Abnahme von 10 Stück	6,55 5,95	15
52 X	Stativplatte mit Herzflansch und Schlitz	38,00	1
36 C	Stativrohr 13, 40 cm lang	15,50	1
59 U	Universalklemme	11,50	1
53	Doppelmuffe, Spannweite bis 16 mm	6,20	1

Gipsreagenzglasständer/Reagenzglasständer

45	Kunststoff-Gießform für Reagenzglasständer aus Gips, 10 Stück	32,00	1
1896	Gummibecker, Gipsbecher	2,90	10
K 15	Holzspatel, 100 Stück	3,85	1
243	Reagenzglasgestell, 6 Löcher mit Ø 26 mm	4,70	15

Naturquartette



Naturquartette

Die Naturquartette zeigen in brillanten Aufnahmen unsere Tier- und Pflanzenwelt und eignen sich hervorragend zum Kennenlernen der heimischen Natur und zur spielerischen Vermittlung von Artenkenntnis. Jedes Quartett umfasst 32 Spielkarten, Format 59 x 91 mm, sowie ein Faltblatt mit Spielregeln und Variationen sowie interessanten Informationen zu jeder Art.

Naturquartett Heimische Laubbäume

Dieses Kartenspiel zeigt 8 heimische Laubbäume mit jeweils ihrem Erscheinungsbild, Blatt, Frucht und Rinde: Eiche, Esche, Ahorn, Erle, Buche, Birke, Linde, Hainbuche.

494-01563

€ 5,00



Naturquartett Heimische Blütenpflanzen

Dieses Kartenspiel zeigt 32 heimische Pflanzen aus 8 Gruppen: Heilpflanzen, Frühblüher, Färbepflanzen, Giftpflanzen, Sommerblumen, Wildgemüse, Gewürzpflanzen, Getreide.

494-01564

€ 5,00

Naturquartett Heimische Vögel

Dieses Kartenspiel zeigt 32 heimische Vogelarten aus 8 Gruppen: Enten, Greifvögel, Spechte, Finken, Gänse, Eulen, Meisen, Drosseln.

494-01565

€ 5,00



Naturquartett Heimische Insekten

Dieses Kartenspiel zeigt 32 heimische Insektenarten aus 8 Gruppen: Blatthornkäfer, Bockkäfer, Tagfalter, Nachtfalter, Heuschrecken, Libellen, Bienen, Wespen.

494-01566

€ 5,00

Naturquartett Heimische Küstenwelt

Dieses Kartenspiel zeigt 32 heimische Tier- und Pflanzenarten der Nord- und Ostseeküste.

494-01602

€ 5,00

Naturquartett Tiere des Waldes

Spielend die Natur verstehen! Dieses Naturquartett zeigt in brillanten Aufnahmen die verschiedensten Tiere des Waldes. Es eignet sich zum klassischen Quartettspiel ebenso wie zum Kennenlernen der heimischen Natur. 32 Karten.

494-01603

€ 5,00



Naturquartett Schmetterlinge

Schmetterlinge zeichnen sich vor allem durch ihre Farb- und Formenvielfalt aus. Das Naturquartett zeigt in brillanten Aufnahmen die verschiedensten heimischen Exemplare. 32 Karten.

494-01791

€ 5,00

Naturquartett Tiere im Garten

Den Garten nennen viele Tiere ihr Zuhause. Dieses Naturquartett zeigt, wer unter anderem auf dem Baum, im Beet oder in der Luft zu finden ist. 32 Karten.

494-01792

€ 5,00



Experimentier-Sets für Sachunterricht und Naturphänomene

Versuchszusammenstellung zum Thema Luft: Luft, Druck und Vakuum

Dass Luft als Stoff existiert und wahrnehmbar ist, muss im Anfangsunterricht mit eindrucksvollen Versuchen und interessanten Aufgaben von den Schülern selbst erfahren werden. Hierzu gehören auch möglichst einfache Versuche mit Druck und Vakuum. Mit der Versuchszusammenstellung können folgende Knobelaufgaben gestellt werden: Wie kann man einen Miniballon (Wasserbombe) in einem Gefäß ohne Berührung verkleinern und vergrößern?

Was geschieht mit einem Gummi-Pipettenhütchen, das auf die Spritze gesteckt wird, beim Drücken, beim Ziehen des Stempels? Lässt sich der Stempel einer „leeren“ Spritze mit großer Kraft ganz hineindrücken, wenn sie mit einer Schraubkappe verschlossen wird?

Bestandteile:

- 3 60 ml-Spritzen mit Schraubkappe
- 1 Gummistopfen mit Bohrung
- 10 Miniballons
- 2 Pipettenhütchen
- 1 Schraubglas, klar, 50 ml
- 1 Schlauchabschnitt 5 m

LMP 860

€ 25,70

Versuch: Luft lässt sich pressen, schieben und ziehen

Mit zwei 60ml-Spritzen und einem 5 m langen Schlauch lässt sich eindrucksvoll zeigen, dass sich der gegenüberliegende, weit entfernte Stempel wie von „Zauberhand“ ohne Berühren bewegen lässt. Das Prinzip der Pneumatik, der Steuerung mit Luftdruck, wird hier im Ansatz erkennbar. Dieser rechts abgebildete Versuch wurde mit Bestandteilen des Experimentier-Sets LMP 860 durchgeführt.



Magdeburger Halbkugeln aus Plexiglas* für eindrucksvolle Vakuumversuche

Von Prof. Dr. Peter Menzel.

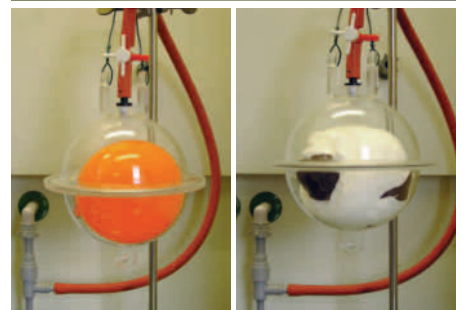
Mit den Halbkugeln aus Plexiglas können einige bekannte Vakuumversuche einfach und sicher mit einer Wasserstrahlpumpe durchgeführt werden. Sie sind auch für den Physikunterricht besonders geeignet. Das Aufblähen eines Luftballons mit abnehmendem Druck ist ebenso gut zu beobachten wie das Wachsen eines Schaumkusses.

Besonders eindrucksvoll kann die Bedeutung der Luft für den Schalltransport demonstriert werden, wenn ein Wecker (oder eine Funkklingel) in die Plexiglashalbkugeln gestellt und evakuiert wird. An die untere Kugelhälfte lassen sich Gewichte hängen, mit der oberen Halbkugel können Platten aus Kunststoff gehoben werden.

Die Kugelform bietet gute Sichtbarkeit bei hoher Stabilität. Der Dreiwegehahn ermöglicht bequemes Belüften der Apparatur. Auch ein eventuell vorhandenes Manometer lässt sich dort gut anschließen.

Bestandteile:

Halbkugel-Oberteil mit Ringdichtung, Dreiwegehahn mit Vakuumschlauchabschnitt und Aufhängung. Halbkugelunterteil mit Aufhängemöglichkeit für Gewichte etc.



LMP 880

Magdeburger Halbkugeln aus Plexiglas

€ 189,00

empfehlenswertes Zubehör:

159665	Wasserstrahlpumpe aus PP	€ 38,80
203 C	Vakuum-Druckschlauch, pro Meter	€ 6,80
UVEX 7	Schutzbrille skylite	€ 6,90

Experimentier-Sets für Sachunterricht und Naturphänomene



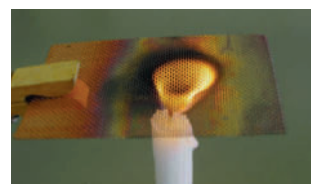
Experimentierset: Warum brennt die Kerze?



Duplex-Kerzenständer für 2 Formate



Versuch Tochterflamme (LMP 810)



Versuch „Flamme drücken“ (LMP 820)



Versuch mit Ytong-Stückchen



„Springende Flamme“



Faserdocht

Warum brennt eine Kerze?

Experimentier-Set für Schülerversuche (15-fach) und ergänzende Lehrerversuche (1-fach).

Mit Kerzen lassen sich faszinierende Versuche zum Thema Luft und Verbrennung durchführen. Was brennt an der Kerze eigentlich, welche Funktion hat der Docht, wodurch leuchtet die Kerzenflamme?

Für folgende Schülerversuche enthält der Experimentierkasten die Materialien 15-fach: Springende Flamme, Tochterflamme, Dochtversuche. Mit Ytong-Steinstückchen und Lampenöl oder einem nicht brennbaren Faserdocht sind eindrucksvolle ergänzende Lehrerversuche zur Funktion des Dochtes möglich. Das Drücken einer Kerzenflamme mit einem Kupferdrahtnetz kann als Überleitung zum Thema Löschen eingesetzt werden (durch Abkühlung der Temperatur unter den Flammpunkt). Mit einem kleinen Glas lässt sich das Löschen der Kerze durch „Ersticken“ gut demonstrieren und beobachten. Um optimal verschiedene preiswerte Kerzengrößen verwenden zu können, wurde der Duplex-Ständer für 2 Formate entwickelt (Haushaltskerzen und Christbaumkerzen). Die Versuchsanleitungen enthalten alle erforderlichen Informationen und Kopiervorlagen.

Bestandteile:

Für Schülerversuche:

- 15 Duplex-Kerzenständer
- 15 Messingröhrchen
- 15 Holzklammern
- 15 Holzstäbchen
- 15 Teelichtdochte
- 15 Christbaumkerzen 12 mm dick

als Muster:

- 1 Haushaltskerzenstück 21 mm Ø
- 2 Teelichter

Für Lehrerversuche:

- 2 Kupferdrahtnetze
- 2 Uhrgläser Ø 60 mm
- 1 20 ml-Gläschen
- 1 Glasrohr mit Faserdocht
- 1 Schraubgefäß 10 ml für Lampenöl
- 2 Kunststoffpipetten 3 ml
- 1 Gasfeuerzeug mit geradem Ansatz
- 1 Anleitung
- 1 Aufbewahrungskasten aus PP mit Facheinteilung

LMP 840

€ 121,00

Empfehlenswertes Zubehör: 15 Blechdeckel Ø 21 cm als feuerfeste Unterlage

Versuch Tochterflamme Messingrohr mit Holzklammer

LMP 810

Schüler-Set, je 10x

€ 25,85

Versuch Flamme drücken, Kupferdrahtnetz und Holzklammer

LMP 820

Schüler-Set, je 10x

€ 30,45

LMP Druck- und Vakuumpumpe

Für einfache Versuche zu Druck und Vakuum mit Luft und Wasser

Die Pumpe mit Rückschlagventilen für Druck und Vakuum ermöglicht sehr einfaches Aufpumpen über das Ventil mit Steckerausgang (Pfeil rechts) und Absaugen über das Ventil mit Buchseneingang (Pfeil unten). Der Dreiwegehahn muss dabei nicht bewegt werden, sondern nur der Kolben der Pumpe. Die Fotos zeigen einige Versuchsbeispiele wie das Evakuieren einer PET-Flasche, das Aufpumpen eines Mini-Ballons (oder eines Gasbeutels) und die Verwendung als Wasserpumpe. Mit einer selbst hergestellten einfachen Vakuumkammer aus einem Marmeladeglas können weitere Vakuum-Versuche nach der Anleitung durchgeführt werden.

Bestandteile: LMP Druck- und Vakuumpumpe 20 ml mit Dreiwegehahn und Rückschlagventilen, 2 Schlauchabschnitte 15 cm (mit und ohne Stecker), Adapterbuchse, Gummistopfen mit Bohrung und Adapterstecker, Anleitung

LMP 960

€ 12,80



Experimentier-Sets für Sachunterricht und Naturphänomene

LMP-Materialbox Leitfähigkeit und Magnetismus

Handliche Zusammenstellung besonders charakteristischer Materialien aus dem Alltag für einfache Vergleichsversuche. Die Box enthält folgende Materialien:

4 lange Eisennägel, 1 Messingschraube, 1 Kupferblechstreifen, 1 Kupferkabelstück mit Isolierung, 1 Aluminiumbehälter (Teelicht), 1 Glasrohr 8 cm lang, 1 Kurzbleistift (Holz, Graphit), 10 kleine Eisennägel in PS-Behälter, 1 PS-Runddöschen für Schwimmkompass, 1 Kunststoffdübel, 1 Holzstab. Alles verpackt in einer Klarsichtbox.

LMP 873 **Materialbox Leitfähigkeit und Magnetismus** **€ 14,50**



Licht und Farbe

Einfache Schülerversuche zur Lichtzerlegung - Satz Gitterdias für 5 Gruppen

Von Prof. Dr. Peter Menzel.

Das faszinierende Naturschauspiel eines Regenbogens zeigt, welche Farben weißes Sonnenlicht enthält. Dieses Farbspektrum entsteht durch Lichtbrechung in den Regentropfen, es kann aber auch mit einem Prisma oder durch Streuung an einem Beugungsgitter beobachtet werden.

Durch die handlichen, preiswerten Gitterdias mit hoher Linienzahl können im Schülerversuch viele Lichtquellen sehr einfach direkt ohne zusätzliche Optik betrachtet und verglichen werden. Bei dem weißen Licht von Glühlampen, Kerzen und Sonnenlicht ist das kontinuierliche Farbspektrum gut zu sehen, dagegen zeigen Leuchtröhren, Energiesparlampen etc. deutliche Banden.

Mit Taschenlampe und Gitterdia kann das Farbspektrum besonders einfach untersucht werden. Die Anleitung enthält neben zahlreichen Versuchsanregungen auch Kopiervorlagen zur Entstehung des Spektrums und zur Anfertigung eines einfachen Spaltes zur besseren Beobachtung.

Bestehend aus:

5 Gitterdias 24 x 36 mm (1000 Linien/mm) in Kunststoffrahmen in transparenter Kunststoffbox, 1 Anleitung mit Kopiervorlagen.

LMP 890 **Satz Gitterdias für 5 Gruppen** **€ 36,50**

Bei einer Klassenstärke von 30 Schülern ist die Anschaffung von 3 Sätzen empfehlenswert, so dass jeweils 2 Schüler gemeinsam experimentieren können.



LMP Experimentier-Set Subtraktive Farbmischung

Attraktive, einfache und anschauliche Versuche zur subtraktiven Farbmischung mit Lösungen der drei Grundfarben Magenta (rot), Gelb und Cyan (blau).

Mit den Lösungen der drei Grundfarben in PET-Pipettenfläschchen können sehr einfach und anschaulich Versuche zur subtraktiven Farbmischung durchgeführt werden. So lassen sich z.B. durch Eintropfen und Mischen in Reagenzgläser faszinierende Schlierenbilder und vielfältige Farbtöne erzeugen. Mit Wattestäbchen kann auf Papier gemalt werden.

Besonders attraktiv sind Versuche in wassergefüllten Petrischalen, in denen faszinierende Strukturen, Muster und Farben entstehen. Durch die Bewegung mit einem Holzstäbchen, Spatel o.ä. können diese Bilder als eindrucksvolle "lebende Kunstwerke" lange verändert werden. Auf dem Arbeitsprojektor ist dies auch für das Publikum schön zu beobachten.

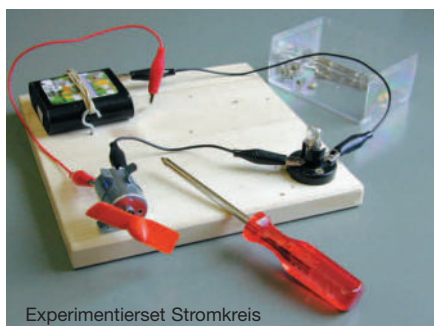
Das Set besteht aus 3 PET-Fläschchen mit Glaspipetten mit 25 ml Farblösung Magenta, Gelb und Cyan und einer Anleitung.

LMP 200 **€ 18,30**

LMP 2: Reagenzglaskombiblock als Zubehör in Kapitel 9 auf Seite 222 empfohlen.



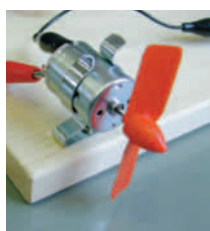
Experimentier-Sets für Sachunterricht und Naturphänomene



Experimentier-Set Stromkreis



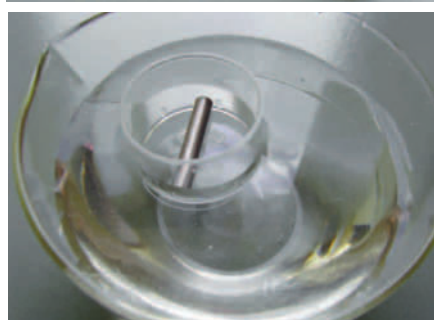
Glühlampe mit Fassung



Motor mit Propeller



Leitfähigkeitsuntersuchung eines Nagels



Schwimmkompass mit Stabmagnet



LMP 896



LMP-Experimentierset Stromkreis

Von Prof. Dr. Peter Menzel.

Mit Elektromotor, Propeller, Glühlampen, Fassung, Kabeln mit kleinen Krokodilklemmen sowie aufeinander abgestimmten Kleinteilen können die Schüler selbst einfache Schaltungen entwickeln. Dabei fördern übersichtliche Anordnungen - mit Schraubendreher, Schrauben, Haken und Gummiring auf einem Holzbrett befestigt - Kreativität, technisches Geschick, Interesse und Verständnis.

Vom Stromkreis mit einer Glühlampe, der zur Leitfähigkeitsuntersuchung verwendet werden kann, bis zur Parallelschaltung von Lampe und Elektromotor als Ventilator steigern sich die Versuchsanforderungen. Dazu gehört auch die „Erfindung“ von Schaltern z.B. mit Reißnägeln und Lochblech (einfacher Ein-Aus-Schalter, Wechselschalter).

Die Versuchsanleitung enthält als Kopiervorlage Skizzen der verschiedenen Schaltungen (Reihenschaltung, Leitfähigkeitsprüfung, Parallelschaltung, Wechselschaltung).

Bestandteile des Einzelsets:

1 Holzbrett 20 x 20 cm, 1 Kreuzschlitzschraubendreher, 3 Niedervoltkabel mit Krokodilklemmen 30 cm rot, 3 Niedervoltkabel mit Krokodilklemmen 30 cm schwarz, 1 Elektromotor mit Propeller, 1 Federstahlklemme zur Motorhalterung, 2 Lampenfassungen E 10, 3 Glühlämpchen 3,8 V/0,07 A, 1 4,5 V-Batterie, 6 Kreuzschlitzschrauben, 6 Reißnägeln, 3 Schraubhaken, 2 Fünf-Loch-Flachstäbe, 2 Gummi, 1 Kunststoffschachtel, 1 Anleitung mit Kopiervorlagen.

LMP 870	Einzelset	€ 46,80
LMP 870	ab 5 Sets	€ 41,90/Set

Magnetismus

Magnetzusammenstellung für einfache Schülerversuche mit 5 Gruppen

Das LMP-Set von Prof. Dr. Peter Menzel enthält für eine Vielzahl von grundlegenden Versuchen zum Magnetismus 5 Paare handlicher, kleiner, sehr starker Stabmagnete ohne Kennzeichnung der Pole. Diese sollen von den Schülern selbst bestimmt werden. Um die Formenvielfalt von Magneten zu zeigen, sind im Set auch 5 Paare kleiner Scheibenmagnete. Folgende Aufgaben können mit den Magneten unter Verwendung von einfachem Zubehör untersucht werden:

- Was wird von einem Magnet angezogen?
- Wer hängt die längste Nagelkette an einen Magneten?
- Durch welches Material wirkt ein Magnet?
- Magnete haben 2 Pole!
- Ein Kompass aus einem Magnet! (Schwimmkompass)
- Ein Auto schieben, lenken, parken, ohne es zu berühren!
- Aus einem Eisennagel selbst einen Magnet machen!
- Welche Formen gibt es bei Magneten?



Bestandteile für 5 Gruppen:

5 Stabmagnet-Paare (Länge 35 mm), 5 Scheibenmagnet-Paare Ø 14 mm, in einer transparenten Kunststoffbox, 1 Anleitung

LMP 895	Magnetzusammenstellung für 5 Gruppen	€ 39,10
---------	--------------------------------------	---------

Bei einer Klassenstärke von 30 Schülern ist die Anschaffung von 3 Sätzen empfehlenswert, so dass jeweils 2 Schüler gemeinsam experimentieren können.

Empfehlenswertes Zubehör ist pro Gruppe die Anschaffung der Materialbox „Leitfähigkeit und Magnetismus“.

Magnetfeld-Demonstrations-Set

Zur Demonstration von Magnetfeldern mit Eisenspänen und Mini-Kompass.

In der Kunststoffdose mit ca. 11 cm Ø und 17 mm Höhe ist die richtige Menge Eisenpulver so eingeschlossen, dass die Untersuchung von Magnetfeldlinien problemlos im Schülerhandversuch oder auf dem OHP-Projektor durchgeführt werden und problemlos oft wiederholt werden kann, ohne die üblichen Probleme mit Eisenpulveranlagerungen am Magnet. Dadurch lassen sich sehr einfach die Magnetfelder unterschiedlicher Magnetarten und -formen untersuchen (Stab, Scheibe, Hufeisen etc.). Dabei nähert man den Magnetfeldlinien-Tester langsam von oben dem Magnet (unter leichtem Klopfen an der Dose). Durch das Klopfen können sich die Eisenspäne entsprechend anordnen. Je nach Stärke des Magnets sind die Feldlinienbilder 4-8 cm oberhalb des Magnets gut zu sehen. Interessant ist auch die Bildung von "Magnet-Igeln" und Ihre Bewegung, wenn man mit dem Magnet direkt an die Dose geht. Mit dem Mini-Kompass kann zusätzlich die Orientierung des Magnetfeldes untersucht werden. Außerdem lassen sich damit die Pole eines unmarkierten Magneten identifizieren.

LMP 896		€ 9,70
---------	--	--------

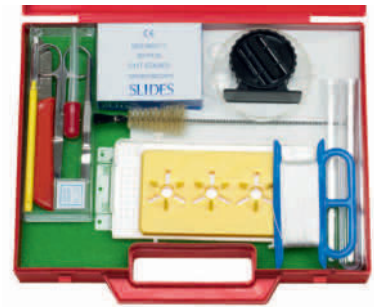
Experimentierkoffer

Mini-Box "Biologie"

Die Mini-Box Biologie enthält alle Materialien zum erfolgreichen Mikroskopieren und Präparieren und sollte an keinem Arbeitsplatz fehlen. Die mitgelieferte Anleitung beinhaltet Gebrauchsanweisungen für alle Geräte. Zahlreiche Vorschläge für mögliche Untersuchungen werden ausführlich beschrieben und vereinfachen den Weg in die Welt des Mikrokosmos.

Mit Hilfe des Hand-Mikrotoms lassen sich besonders dünne Schnitte von Pflanzenteilen oder Gewebestücken herstellen. Die Blüten- und Blattpresse eignet sich zum Anlegen eines Herbariums; Unterscheiden verschiedener Blattformen; Vergleich der Blätter einer Pflanzenart von verschiedenen Standorten; Pressen von Gräsern, Getreideähren (Artenunterscheidung) und Wurzeln; Aufzeigen der fortschreitenden Laubfärbung an gepressten Blättern; Darstellen von Wachstumsreihen keimender Pflanzen (Bohne, Weizen).
Abmessungen der Box: 270 x 210 x 50 mm

16180 Material für 1 Schülergruppe € 60,00



Mini-Box "Wärme"

Die Box enthält eine Anleitung und 22 unterschiedliche Artikel u. a. Teelichte, ein Thermometer, Becher, Glasrohre, Erlenmeyerkolben, Gummistopfen und ein Brennergestell. Mit den Materialien dieser Box können grundlegende Experimente zum Themenbereich Wärme durchgeführt werden. Abmessungen der Box: 270 x 210 x 50 mm

Die Anleitung beschreibt die folgenden 10 Experimente:

- Modell eines Thermometers • Technisches Thermometer
- Verdampfen und Kondensieren
- Wärmestrahlung • Absorption von Wärmestrahlung
- Wärmeleitung; Wärmeleitung in Wasser
- Formänderung durch Wärme • Volumenänderung von Luft bei Erwärmung und Abkühlung
- Volumenänderung von Wasserdampf bei Erwärmung und Abkühlung

16106 Material für 1 Schülergruppe € 87,50



Mini-Box "Luft und Wasser"

Die Box enthält eine Anleitung und 27 unterschiedliche Teile z. B. einen Ständer, ein Schaufelrad, Glasrohre, Gummistopfen, eine Luftkissenplatte und Schwimmkörper. Einige Teile sind mehrfach einsetzbar. Mit den Materialien der Box lassen sich grundlegende Experimente zu den Themenbereichen Luft und Wasser durchführen. Abmessungen der Box: 270 x 210 x 50 mm

Die Anleitung beschreibt 27 Experimente, u.a.:

- Ist Wasser ein Körper? • Wasser kann Luft verdrängen • Wasser gegen Luft
- Oberfläche von Flüssigkeiten • Verbundene Gefäße • Wasser kann klettern
- Druckausbreitung in Flüssigkeiten • Prinzip eines hydraulischen Hebbers

16102 Material für 1 Schülergruppe € 72,50



Experimentierbox "Naturphänomene"

Mit den Materialien der Box Naturphänomene können zwei bis drei Schülergruppen selbstständig einfache Experimente durchführen. Der Experimentaufbau geht schnell und kann im normalen Klassenraum erfolgen. Alle Teile sind in einem stabilen Koffer (540 x 450 x 150 mm) untergebracht. Mehr als 100 Experimente werden in der anschaulichen Versuchsanleitung beschrieben.

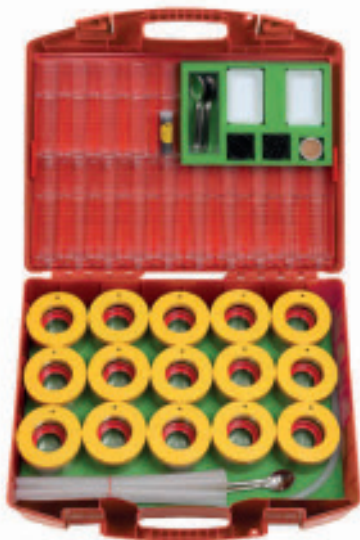
Aus dem Inhalt der Box:

Luftballon, Ballonventil, Batterien mit Halter, Bechergläser, Erlenmeyerkolben, Federwaagen, Waage, Gewichte, Glaskugeln, Glasrohre, Gummiringe, Klammern, Schnur, Gummistopfen, Hebel, Hebelschalter, Heizdraht, Kupferdraht, Kompassnadel, Windrose, Glühlampen, Lampenfassung, Linse, Schirme, Magnet, Mess- und Stativstab, Pipette, Reagenzgläser, Reagenzglashalter, Rollen, Rückstoßwagen, Schallboxen, Stimmgabel, Schaufelrad, Spritze, Schlauch, Spiritusbrenner, Streichhölzer, Teelichte, Taschenlampe, Thermometer, Trichter, Verbindungskabel, Versuchsanleitung.

16300 Material für 2 - 3 Schülergruppen € 350,00



Experimentierkoffer



Experimentierkoffer Wasser 1: Trinkwasser / Abwasser

Mit der Experimentierbox erhalten die Schülerinnen und Schüler Einblicke in den Kreislauf des lebenswichtigen Stoffs Wasser. Sie erkennen die Bedeutung des Wassers für unser Leben, erfahren, woher es kommt, wie es als Trinkwasser verteilt, dann genutzt und letztlich als Abwasser abgeführt, wieder aufbereitet und dem Kreislauf erneut zugeführt wird.

Mit den Materialien der Box 1 sind u. a. folgende Versuche möglich:

- ermitteln, welche Erdarten Wasser aufhalten oder durchlassen
- den Einfluss verschmutzten Wassers auf keimende Pflanzen erkennen
- die Stufen der mechanischen Wasserreinigung nachvollziehen
- das Prinzip kommunizierender Gefäße entdecken und seine Anwendungen übertragen

Kopiervorlagen für 24 Stationen: **Grundwasser:** Wo bleibt das Regenwasser?, Der große Bodenarten-Test, Tief in die Erde gebohrt, Grundwasser ist sauber, wenn nicht ..., Ein kleiner Wasserkreislauf, Wie das Wasser in den Boden hinein- und wieder herauskommt: a. Wir bauen einen Brunnen, b. Wir basteln ein bewegliches Bild, Zu viel/zu wenig Wasser

Trinkwasser: Trinkwasser-Memory, Stellt das Wasserwerk Wasser her?, Wie kommt das Trinkwasser ins Haus?, Wer erzeugt den Wasserdruck?, Wo sind die Rohre?, Was ist im Abwasser drin?, Wir versuchen, „Abwasser“ mit dem Rechen zu klären, Wir versuchen, Abwasser in einem „Absetz-Becken“ zu klären, Kleinste Lebewesen helfen, Abwasser zu klären, Das Klärwerk, Wohin mit dem Abwasser?

31802

Material für 15 Gruppen

€ 272,90



Experimentierkoffer "Sicherer Umgang mit Feuer"

Die Zusammenstellung der Materialien der Box wurde in enger Zusammenarbeit mit der Feuerwehr nach neuesten Erkenntnissen des Brandschutzes entwickelt. Die Schülerinnen und Schüler können so mit unter Aufsicht durchgeführten, ungefährlichen Versuchen ihre „Feuerkompetenz“ erwerben.

Die Versuche knüpfen an reale Brand-Situationen aus dem Alltag an und können dazu beitragen, dass die Kinder umsichtiger mit Feuer umgehen und nicht heimlich „zündeln“. Die naturwissenschaftlichen Vorgänge bei der Verbrennung können mit Hilfe des „Feuer-Dreiecks“ kindgemäß verdeutlicht werden.

Aus der Klasse wird vor jeder Unterrichtsstunde ein Kind als „Brandschutz-Helfer“ bestimmt. Es bekommt eine rote Kappe aufgesetzt und überwacht verantwortungsvoll die zuvor vereinbarten Sicherheitsregeln bei der Durchführung der Versuche.

Mit einem Dosen-Telefon kann im Rollenspiel das Melden eines Brands bei der Feuerwehr geübt werden.

14200

Material für 6 Gruppen

€ 460,00

Ergänzungspaket Verbrennungsproben

Die Zusammenstellung enthält folgende Proben entsprechend den Größen- und Mengenvorgaben des Hefts „Mit Feuer sicher umgehen lernen“:

NEU

- Pappe, 20 x 20 mm, ca. 200 Stück, Baumwollstoff, 20 x 20 mm, ca. 200 Stück
- Holzstäbchen (Zahnstocher), ca. 300 Stück, Hanf, 25 g, Stahlwolle, 25 g
- Schaumstoff Polyurethan (PUR), 10 x 10 x 10 mm, ca. 200 Stück
- Kunststoff Polystyrol (PS), 14 x 14 mm, ca. 200 Stück
- Kunststoff Polypropylen (PP), 14 x 14 mm, ca. 200 Stück
- Kunststoff-Flasche, 100 ml, leer, mit Schraubverschluss und Aufkleber „Tafelessig 5%“
- Kunststoffschachtel, leer, mit Aufkleber „Schreibpapier, 7 x 5 cm“ Fassungsvermögen ca. 100 Stück
- Kunststoffschachtel, leer, mit Aufkleber „Zeitungspapier, 10 x 1 cm“ Fassungsvermögen ca. 200 Stück
- Kunststoffschachtel, leer, mit Aufkleber „Zeitungspapier, 15 x 10 cm, geknüllt“ Fassungsvermögen ca. 5 Stück

Die für die Versuche vorgesehenen Schreib- und Zeitungspapier-Proben sowie Tafelessig sind zusätzlich bereitzustellen. Die Proben werden in transparenten Kunststoffschachteln mit Deckeln und entsprechenden Aufklebern sowie einer Transport- und Aufbewahrungswanne mit Klemmdeckel geliefert.

14200 A

€ 140,00



Schülerlupe

Flaschenlupe

Flaschenlupe ermöglichen Ihnen, auch lebende Organismen ohne Beeinträchtigung bei mehrfacher Vergrößerung zu betrachten.

Becherlupe

Kunststoffdose, Inhalt 75 ml, Deckel mit eingebauter Linse, mit Luftlöchern und Messskala

77816 € 1,80



77816



FL 5

Zweiweg-Flaschenlupe mit Griffen

Mit Hilfe eines Spiegels können Pflanzenteile, Insekten etc. sowohl von oben als auch von unten betrachtet werden. Das Oberteil ist abnehmbar. Große Griffe vereinfachen den korrekten Umgang mit der Lupe. B x H = 19 x 13 cm, Vergrößerung 2x

FL 5 € 7,40



FL 6



FL 7

Flaschenlupe mit Zweilinsendeckel

Runde glasklare Kunststoffdose, Deckel mit zwei Vergrößerungsmöglichkeiten: Vergrößerung 2x ohne Zusatzlinse, Vergrößerung 4x mit heruntergeklappter zweiter Lupe.

FL 6 Dose klappbar € 2,60

FL 7 feste Dose, nicht klappbar € 2,50



34020

Becherlupe mit Skala

scharfe Abbildung durch zweilinsige Aplanaten, Skala am Becherboden, 30 mm mit 0,5 mm-Teilung, Vergrößerung 5 x, Innendurchmesser 42 mm

34020 € 7,95

Dreilinsenlupe

Vergrößerung 3x, 6x, 10x, Abmessung: ca. 93 x 53 mm

1640 € 3,50



1640

Dreilinsenlupe

aus transparentem Kunststoff

Vergrößerung: 2x, 6x und 8x

Linsendurchmesser: 25 mm, 17 mm und 14 mm

Abmessungen: 10 cm x 5 cm

79300 € 2,40

79300 ab 10 Stück **10 SIND GÜNSTIGER** € 2,15/Stück



79300

Standlupe

Vergrößerung 8 x, Ø 30 mm aplanatisch, Höhe 50 mm

1522 € 6,55

1522 ab 10 Stück **10 SIND GÜNSTIGER** € 5,95/Stück



1522

Standlupe, groß

Ø 105 mm, Höhe 80 mm, Linse Ø 65 mm, 4fache Vergrößerung

15902 € 17,50



15902

Materialien für die Grundschule - Mechanische Zweischalenwaage



Reagenzglasständer mit Reagenzgläser und Tinte



Der fertige Reagenzglasständer



Glätten der Gipsmasse

Gießform für Reagenzglasständer aus Gips

Die Herstellung eines eigenen Produktes im Unterricht mit einer Reaktion aus dem Alltag bietet Schülern eine ganz besondere Motivation. Mit der vielfach verwendbaren Form aus Gummi ist es möglich, aus Gips einen attraktiven Reagenzglasständer zu produzieren, der anschließend für die eigenen Versuche verwendet wird. Optimal für Reagenzgläser mit Ø 20 mm (z.B. unsere Bestell-Nr. 120).

Die Packung enthält 10 Gießformen.

45 € 32,00



Kunststoff-Form mit Gips ausgießen

Weitere Experimentierkits für die Fächer Naturphänomene, NWT, NWA etc. finden Sie im Kapitel 4

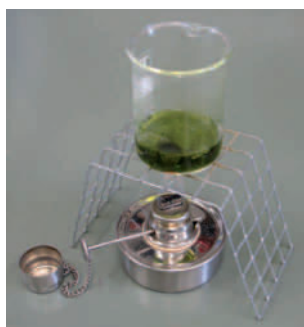


Zweischalenwaage Harvard Junior

2-Schalenwaage aus Kunststoff inkl. Gewichtssatz mit 8 Gewichten, magnetische Dämpfung zur Minimierung des von Schwingungen und Achatgleitlager. Ausgleichsknopf für schnelle Nulljustierung, Tragkraft 2000 g - Ablesbarkeit 0,5 g

HJ 2001 € 119,00

LMP-Experimentierständer



LMP-Experimentier-Ständer für Spiritusbrenner

Metallspiritusbrenner sind im Sachunterricht und im naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht eine empfehlenswerte sichere Heizquelle, die ein langsames, gut zu beobachtendes Erhitzen, Sieden, Eindampfen etc. erlaubt. Kartuschenbrenner und Erdgasbrenner sind in dieser Altersgruppe problematisch.

Der Experimentierständer ist in den Abmessungen optimal auf den Spiritusbrenner abgestimmt und zur platzsparenden Aufbewahrung gut stapelbar.

LMP 70 € 7,00



LMP Windschutz für Spiritusbrenner

Für Versuche bei störenden Luftströmungen (z.B. im Außenbereich, Abzug usw.) Der Windschutz ist aus Polycarbonat, Höhe und Länge der abgewinkelten Seiten 12 cm, durch die Winkelung stapelbar.

LMP 75 € 11,30



LMP-Experimentier-Ständer für Teelicht

für die besonders problemlose Verwendung von Teelichtern, empfehlenswert sind hier die Maxi-Teelichter.

LMP 71 € 5,90

18 Einrichtungssysteme

Raumausstattung nach neuesten Erkenntnissen der Hirnforschung.
(Feng Shui nicht ausgeschlossen.)

Ob allein, im Team oder beim Frontalunterricht: Um Biologie und Chemie zum Leben zu erwecken, braucht es nicht nur Lehrmittel, die inspirieren. Sondern auch eine Lernumgebung, die motiviert. Also haben wir einen Partner für Sie gesucht, der seit vielen Jahren lebendige naturwissenschaftliche Lernräume schafft. Wir haben ein in Deutschland führendes Unternehmen gesucht, das unsere Leidenschaft für einen Unterricht teilt, der zum Erlebnis wird. Und wir sind fündig geworden, vom multifunktionalen Arbeitsplatz über die Ordnung im Schrank bis zur modernen Laborzelle für sichere Experimente: bei Hohenloher. Auf den nächsten Seiten können Sie einen Blick in Ihr Labor von morgen werfen.

Experimentier-Tableau



6870

€ 62,50
zzgl. MwSt.

Breite 55 cm, Tiefe 45 cm
Alu-Profilrahmen eloxiert, Arbeitsfläche Stahlemail weiß magnethaftend,
rutschhemmende Puffer an der Rahmenunterseite, säure- und hitzebeständig,
stapelbar, Gewicht ca. 2,7 kg

Unsere Kooperation - Ihre Vorteile

HOHENLOHER

+ Geballte Kompetenz

Nutzen Sie die jahrzehntelange Erfahrung von den Ausstattungspis Hedinger und Hohenloher - wir bieten Ihnen das optimale Equipment in Spitzen-Qualität



+ Sicheres Zusammenspiel

Die hohen Sicherheitsstandards der Hedinger-Produkte führen sich bei Hohenloher fort - gemeinsames Ziel ist höchstmögliche Sicherheit für Sie.



Leidenschaft

Bei Hohenloher Produktsystemen spürt man die Leidenschaft in jedem Detail.

Sie ist unsere Triebfeder für das Erreichen höchster Qualitätsstandards und kompromissloser Sicherheit für einen reibungslosen Unterricht.

Unsere Kooperation - Ihre Vorteile

+ Optimale Vernetzung

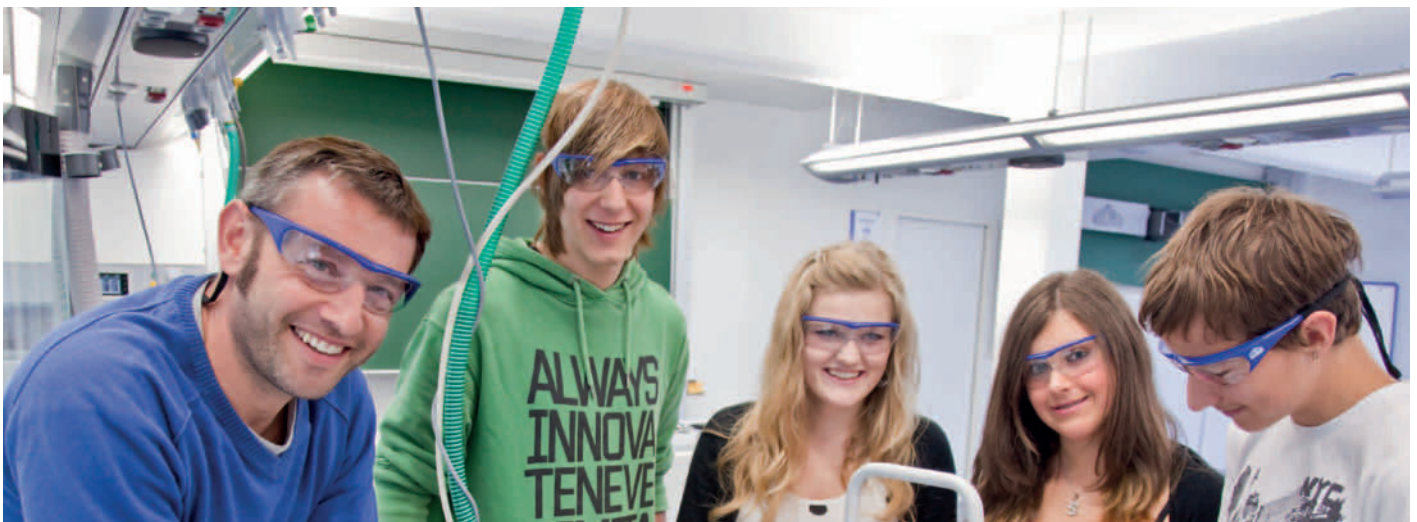
Experimentieren Sie mit den Lehrmitteln von Hedinger - mit der flexiblen Medienversorgung von Hohenloher sind Sie überall startklar



Inspiration

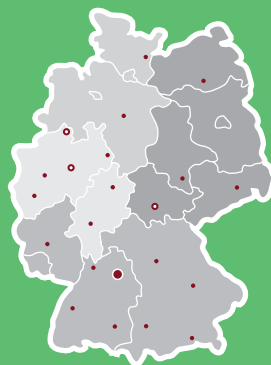
Ob Gruppenarbeit oder individueller Unterricht - die spannenden Experimentier-Sets von Hedinger und eine optimal ausgestattete Arbeitsumgebung von Hohenloher verwandeln Schüler in motivierte Tüftler und Forscher von Morgen.

= Begeisternder Unterricht



Unser Service für Sie

Hohenloher ist in Deutschland führender Ausstatter naturwissenschaftlicher Räume mit hoher Einrichtungsdichte. Mit großer Erfahrung und langer Referenzliste können wir Sie optimal betreuen - natürlich auch vor Ort.



Fragen zu Hohenloher Produkten?
Hotline +49 (0)711/402050



Haben Sie eine komplexe Planung?
Hedinger und Hohenloher kommt zu Ihnen vor Ort



Montageservice?
Unsere Spezialisten montieren auf Wunsch auch bei Ihnen

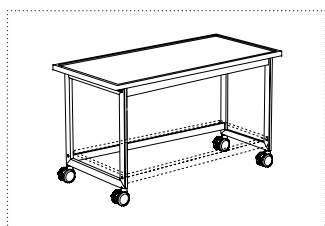
Lehrtisch - Splitterschutzwand

HOHENLOHER



Perspektivwechsel

Wechseln Sie die Perspektive. Demonstrieren Sie spannende Experimente vor der Klasse oder fahren Sie den mobilen Experimentiertisch mitten in den Raum - Ihre SchülerInnen können so hautnah dabei sein.



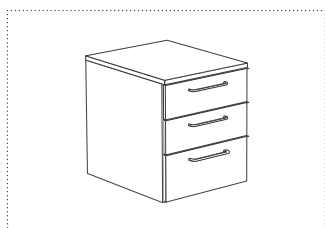
Fahrbarer Experimentiertisch GENIUS

Höhe 90 cm, Breite 150 cm, Tiefe 75 cm

Stahlrechteckrohrgestell in Weißaluminium, 4 geräuscharme Schwerlastlenkrollen, davon 2 feststellbar, inkl. 25 mm Unterboden melaminharzbeschichtet weißgrau mit 3 mm PP-Kante, besonders robuste Bauweise

H4203.1 30 mm Tischplatte, 0,8 mm HPL beschichtet weißgrau, 3 mm PP-Kante € 580,00

H4203.2 30 mm Ceradurtischplatte (Verbundkeramik) weiß, 7 mm PUR-Wulstrand € 1.199,00

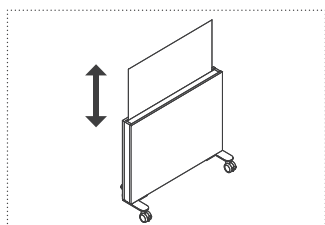


Unterschrank für Experimentiertisch GENIUS

Höhe 53 cm, Breite 60 cm, Tiefe 55 cm

Unterschrank in Weiß mit 3 Schubkästen (H = 2x150, 1x200 mm), mit Zentralverschluss, auf Unterboden montiert. **Bitte Position links oder rechts angeben!**

H52894 € 499,00



Splitterschutzwand fahrbar

Höhe 90,5 cm, Breite 103 cm, Tiefe 80 cm

Geschlossenes Gehäuse in weiß, Sicherheitsglas versenkbar, mittels Gegengewichten in jeder Höhe einstellbar

H8721 € 1.149,00

Fahrbare Labortische

Fahrbarer Labortisch GENIUS B x T 600 x 750 mm

Höhe 90 cm, Stahlrechteckrohrgestell in Weißaluminium, 4 geräuscharme Schwerlastlenkrollen, davon 2 feststellbar, besonders robuste Bauweise

4211/K	30 mm Tischplatte, 0,8 mm HPL beschichtet weißgrau, 8 mm PUR Kante	€ 459,00
4211/C	30 mm Ceradurtischplatte (Verbundkeramik) weiß, 7 mm PUR-Wulstrand	€ 695,00
4211/LF	30 mm Fliesentischplatte weiß, 7 mm Wulstrand	€ 695,00
4211/P	30 mm Tischplatte, 0,8 mm HPL beschichtet weißgrau, 3 mm PP-Kante	€ 449,00

4211 U	Unterboden, 25 mm Platte, melaminharzbesch. weißgrau, 3 mm PP-Kante	€ 64,00
--------	---	---------

Fahrbarer Labortisch GENIUS B x T 900 x 750 mm

Höhe 90 cm, Stahlrechteckrohrgestell in Weißaluminium, 4 geräuscharme Schwerlastlenkrollen, davon 2 feststellbar, besonders robuste Bauweise

4213/K	30 mm Tischplatte, 0,8 mm HPL beschichtet weißgrau, 8 mm PUR Kante	€ 515,00
4213/C	30 mm Ceradurtischplatte (Verbundkeramik) weiß, 7 mm PUR-Wulstrand	€ 839,00
4213/LF	30 mm Fliesentischplatte weiß, 7 mm Wulstrand	€ 819,00
4213/P	30 mm Tischplatte, 0,8 mm HPL beschichtet weißgrau, 3 mm PP-Kante	€ 435,00

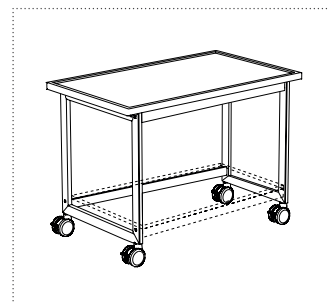
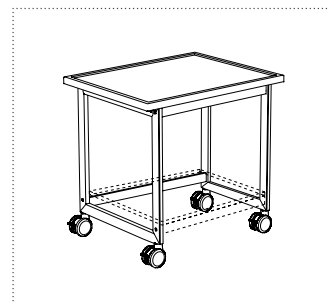
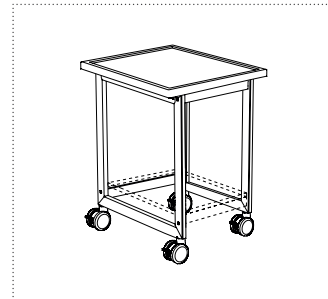
4213 U	Unterboden, 25 mm Platte, melaminharzbesch. weißgrau, 3 mm PP-Kante	€ 72,00
--------	---	---------

Fahrbarer Labortisch GENIUS B x T 1200 x 750 mm

Höhe 90 cm, Stahlrechteckrohrgestell in Weißaluminium, 4 geräuscharme Schwerlastlenkrollen, davon 2 feststellbar, besonders robuste Bauweise

4215/K	30 mm Tischplatte, 0,8 mm HPL beschichtet weißgrau, 8 mm PUR Kante	€ 549,00
4215/C	30 mm Ceradurtischplatte (Verbundkeramik) weiß, 7 mm PUR-Wulstrand	€ 960,00
4215/LF	30 mm Fliesentischplatte weiß, 7 mm Wulstrand	€ 955,00
4215/P	30 mm Tischplatte, 0,8 mm HPL beschichtet weißgrau, 3 mm PP-Kante	€ 529,00

4215 U	Unterboden, 25 mm Platte, melaminharzbesch. weißgrau, 3 mm PP-Kante	€ 75,00
--------	---	---------



Ein wahres Multitalent - die verschiebbare Splitterschutzwand und den Sekretär gibt es beim Experimentiertisch als Option



Für Ihre speziellen Anforderungen - Tischplatten mit PP-Kante, PUR-Kante, Ceradurbelag oder Fliesenbelag



Alles am richtigen Platz - Arbeitsmittel können dorthin gebracht werden, wo diese benötigen

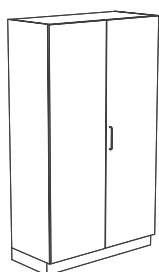
Sammlungsschränke

HOHENLOHER



Übersichtliche Ordnung

Mit dem Hohenloher Schranksystem stellen Sie sicher, dass Ihre Arbeitsmaterialien und Lehrmittel sicher aufbewahrt und dennoch immer griffbereit sind.

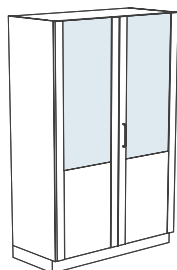


Hochschrank

Höhe 209 cm, Breite 120 cm, Front mit PP-Kunststoffkante
2 Flügeltüren, 4 verstärkte Fachböden, Fronten mit Griffbügel, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

H54102 Tiefe = 55 cm € 820,00

H44102 Tiefe = 35 cm € 775,00

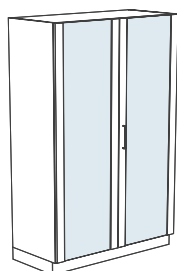


Hochschrank, Türen teilverglast

Höhe 209 cm, Breite 120 cm, Front mit PP-Kunststoffkante
2 Flügeltüren oben verglast, Sicherheitsglas, 4 verstärkte Fachböden, Fronten mit Griffbügel, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

H54137 Tiefe = 55 cm € 935,00

H44137 Tiefe = 35 cm € 885,00



Hochschrank, Türen vollverglast

Höhe 209 cm, Breite 120 cm, Front mit PP-Kunststoffkante
2 Flügeltüren vollverglast, Sicherheitsglas, 4 verstärkte Fachböden, Fronten mit Griffbügel, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

H54140 Tiefe = 55 cm € 939,00

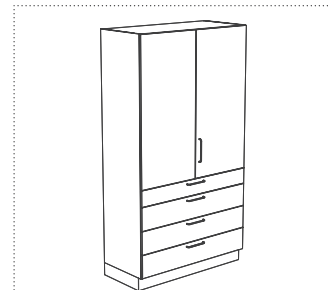
H44140 Tiefe = 35 cm € 920,00

Sammlungsschränke

Kombinationsschrank

Höhe 209 cm, Breite 120 cm, Front mit PP-Kunststoffkante
2 Flügeltüren, 2 verstärkte Fachböden, 4 Schubkästen, Fronten mit Griffbügel, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

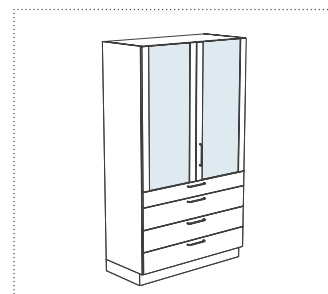
H54152 Tiefe = 55 cm **€ 1.626,00**



Kombinationsschrank, Türen vollverglast

Höhe 209 cm, Breite 120 cm, Front mit PP-Kunststoffkante
2 Flügeltüren verglast, Sicherheitsglas, 2 verstärkte Fachböden, 4 Schubkästen, Fronten mit Griffbügel, Korpus und Fronten in weiß, inkl. Zentralverschluss

H54155 Tiefe = 55 cm **€ 1.370,00**

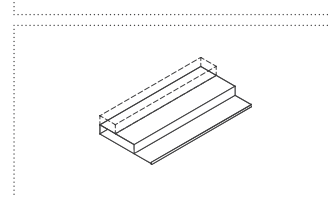


Stufenfachboden - für 55 cm tiefe Schränke

mit 4 Fachträgern, für Schrankbreite 120 cm, 55cm tief

H15122E 2 - stufig mit Glasauflage **€ 220,00**

H15125E 3 - stufig mit Glasauflage **€ 292,50**

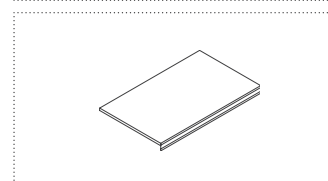


Fachboden

19 mm stark mit 4 Fachträgern, für Schrankbreite 120 cm, inkl. Alu-Verstärkungsleiste

H15114.1 für 55 cm tiefe Schränke **€ 65,00**

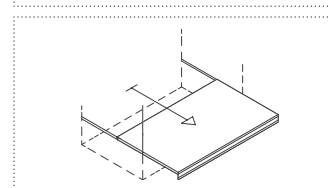
H15114.2 für 35 cm tiefe Schränke **€ 62,50**



Ausziehbarer Fachboden

19 mm stark, für Schrankbreite 120 cm, inkl. Alu-Verstärkungsleiste

H15106.1 für 55 cm tiefe Schränke **€ 109,50**



Optimale Zugänglichkeit - Auszieh-
bare Fachböden erleichtern die
Entnahme von Materialien.



Komfortabel verstauen - die
ausziehbaren Schubkästen
schließen sanft dank Softeinzug



Besserer Überblick - mit den
Stufenfachböden sind die Arbeits-
mittel übersichtlich geordnet

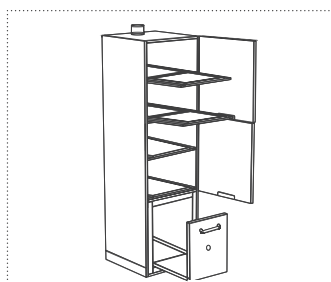
Chemikalienschränke - Gefahrstoffschränke

HOHENLOHER



Sichere Aufbewahrung

Die Lagerung von Chemikalien und aggressiven Stoffen bedarf gezielter Lösungen. Das Hohenloher Produktprogramm bietet den optimalen Schutz für Ihre Gesundheit.

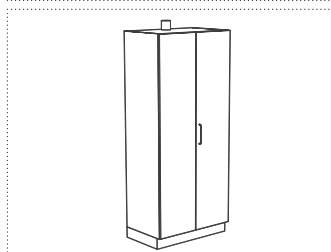


Gefahrstoffzentrum

Höhe 209 cm, Breite 60 cm, Tiefe 60 cm, Front mit PP-Kunststoffkante inkl. Anschlussstutzen für Abluftsystem, 2 Flügeltüren mit Griffbügel (**bitte Rechts- oder Linksanschlag angeben**), 1 Säurenabteil mit 2 Auszugsböden inkl. PP Wannen, 1 Laugen-Abteil mit 2 Auszugsböden inkl. PP Wannen, 1 Gefahrstoffunterschrank mit Schubkasten, feuerbeständig F 90, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

H5507

€ 3.250,00

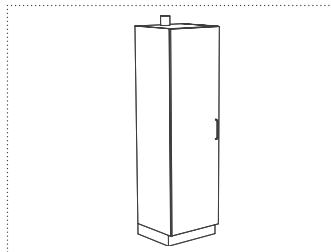


Chemikalien-Leerschrank

Höhe 209 cm, Breite 120 cm, Tiefe 55 cm, Front mit PP-Kunststoffkante inkl. Anschlussstutzen für Abluftsystem, 2 Flügeltüren mit Griffbügel, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss, individuell ausstattbar mit Fachböden (siehe vorherige Seite!) **individuell ausstattbar mit Fachböden siehe vorherige Seite!**

H54177

€ 670,00



Chemikalienschrank mit Giftfach

Höhe 209 cm, Breite 60 cm, Tiefe 55 cm, Front mit PP-Kunststoffkante inkl. Anschlussstutzen für Abluftsystem, 1 Flügeltür mit Griffbügel (**bitte Rechts- oder Linksanschlag angeben**), oben: Giftfach 60 cm hoch mit separat verschließbarer Tür, 1 verstellbarer Fachboden, unten: 1 verstellbarer Fachboden, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

H52176

€ 750,00

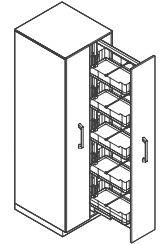
Chemikalienschränke - Gefahrstoffschränke

Ziehschrank

Höhe 209 cm, Breite 60 cm, Tiefe 55 cm, Front mit PP-Kunststoffkante
inkl. Anschlussstutzen für Abluftsystem, pro Auszug 5 höhenverstellbare Einhängkörbe mit Auffangwanne aus Polyethylen, Einhängekorb aus beschichtetem Stahldraht mit je 2 Einhängbügeln, Tragkraft je Auszug 120 kg, Tragkraft je Einhängekorb 10 kg, Fronten mit Griffbügel, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

H52226

€ 1.999,00



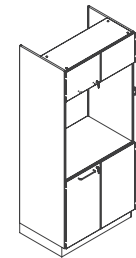
Schränkelement für Brut-/Wärmeschrank

Höhe 209 cm, Breite 90 cm, Tiefe 60 cm, Front mit PP-Kunststoffkante
2 Flügeltüren oben + unten, offenes Fach mitte, passend für Brutschränke / Einzelgeräte dank Hinterlüftung, Fronten mit Griffbügel, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss.

Elektro-Geräte nicht im Preis enthalten (Preis auf Anfrage)

H52105

€ 660,00

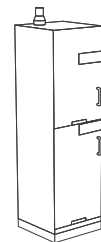


Säure-Laugen-Schrank

Höhe 209 cm, Breite 60 cm, Tiefe 55 cm, Front mit PP-Kunststoffkante
inkl. Anschlussstutzen für Abluftsystem, für Säuren und Laugen getrennte Abteile mit je 2 Auszugsböden inkl. PP Wannen, beschichtete Beschläge, Säuren- und Laugenabteil je: 1 Flügeltür mit Griffbügel (bitte Rechts- oder Linksanschlag angeben), Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

H5509

€ 1.390,00

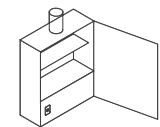


Chemikalienschrank

Höhe 56 cm, Breite 46 cm, Tiefe 18 cm
aus Stahlblech Lichtgrau, gesondert verschließbares Giftfach, 1 verstell. Blechboden, Front mit Bügel

9050

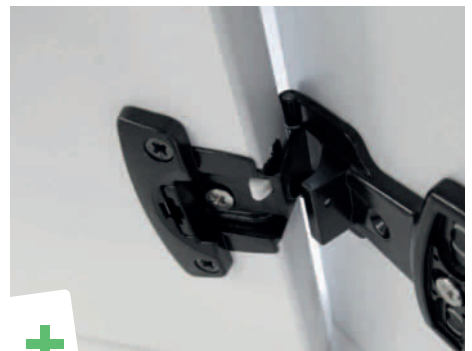
€ 257,50



Alle Gefahrstoffschränke sind mit einem Anschlussstutzen für ein bauseitiges Abluftsystem ausgestattet



Passende Einsätze und Ablagemöglichkeiten für Ihre Lehr- und Arbeitsmittel



Beschichtete Schließsysteme - beständig gegen aggressive Stoffe, Hitze und Dämpfe

Experimentierzubehör

HOHENLOHER

Clevere Unterstützung

Das Experimentier-Tableau macht Schülertische mit wenigen Handgriffen zu vielseitigen Experimentier-Tischen. Die robuste Stahlmail-Arbeitsfläche ist säure- und hitzebeständig. Durch den umlaufenden Aluminium-Rahmen bleiben Flüssigkeiten auf dem Tableau.



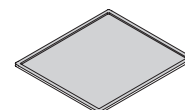
Experimentier-Tableau

Breite 55 cm, Tiefe 45 cm

Alu-Profilrahmen eloxiert, Arbeitsfläche Stahlmail weiß magnethaftend, rutschhemmende Puffer an der Rahmenunterseite, säure- und hitzebeständig, stapelbar, Gewicht ca. 2,7 kg

6870

€ 62,50



Reibungsloser Ablauf

Das Experimentier-Tableau passt genau auf das Multi-Mobil, 2 Multi-Mobile passen exakt in den Garagenschrank. Hohenloher Produkte sind perfekt aufeinander abgestimmt und unterstützen Sie optimal bei der Vorbereitung und Durchführung Ihres Unterrichts. Profitieren Sie von einfacher Handhabung und verkürzten Rüstzeiten.

Vorbereitung



Parkplatz für Experimente

Mit dem Hohenloher Garagenschrank sind alle Lehrmittel griffbereit. Bestücken Sie die Lernschränke mit dem passenden Equipment und rollen Sie diese zu Ihren Lerngruppen. Schon kann es losgehen.

Garagenschrank für Lernbox, Türen vollverglast

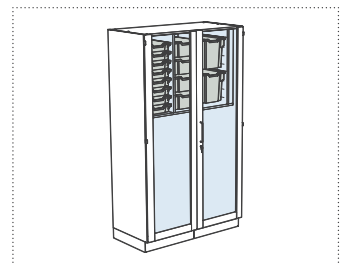
Höhe 209 cm, Breite 120 cm, Tiefe 60 cm

2 Flügeltüren vollverglast mit Schlepsockel, 3 Fächer oben mit 2 Mittelwänden und Auszugsblenden für bis zu 3 x 9 Lernboxen 75, Fach unten offen, passend für 3 Lernschränke 3x1, Fronten mit Griffbügel, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

Lernschränke 3x1 und Lernboxen bitte separat bestellen

H54129

€ 2.499,00



Garagenschrank für Lernbox, Türen geschlossen

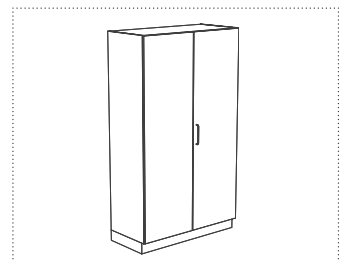
Höhe 209 cm, Breite 120 cm, Tiefe 60 cm

2 Flügeltüren geschlossen mit Schlepsockel, 3 Fächer oben mit 2 Mittelwänden und Auszugsblenden für bis zu 3 x 9 Lernboxen 75, Fach unten offen, passend für 3 Lernschränke 3x1, Fronten mit Griffbügel, Korpus und Fronten in Weiß, inkl. Zylinderschloss

Lernschränke 3x1 und Lernboxen bitte separat bestellen

H54126

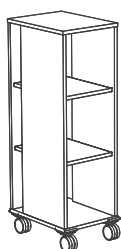
€ 2.290,00



Hohenloher Lernschränke

HOHENLOHER

Die Hohenloher Lernschränke sind einfach praktisch. In Größe und Format sind sie passgenau auf die eingesetzten Unterrichtsmaterialien abgestimmt. Das raffinierte Zubehör lässt sich jederzeit ergänzen und garantiert Ihnen viel Freude in der täglichen Nutzung.



Lernschrank 3x1

Korpus aus melaminharzbeschichteter Spanplatte, 2 mm PP Kanten, von 3 Seiten zugänglich, inkl. 2 Fachböden höhenverstellbar, Fachbodenträger mit Ausziehschutz zur Sicherung der Fachböden, Prallschutz aus gummiemanteltem Kunststoff an jeder unteren Ecke

B/H/T = 364/1182/475 mm

1431 Korpusfarbe weiß mit feststellbaren Doppellenkrollen € 355,00

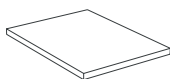


Lernschrank 3x3

Korpus aus melaminharzbeschichteter Spanplatte, 2 mm PP Kanten, von 3 Seiten zugänglich, inkl. 6 Fachböden höhenverstellbar, Fachbodenträger mit Ausziehschutz zur Sicherung der Fachböden, Prallschutz aus gummiemanteltem Kunststoff an jeder unteren Ecke

B/H/T = 1064/1182/475 mm

1433 Korpusfarbe weiß mit feststellbaren Doppellenkrollen € 649,00

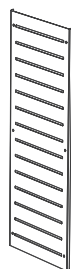


Fachboden

19 mm Spanplatte, Oberfläche melaminharzbeschichtet, mit 4-seitiger 2 mm PP-Kante, inkl. Fachbodenträger mit Ausziehschutz

B/H/T = 322/19/433 mm

1410 F Farbe weiß € 53,50



Orgablende

aus pulverbeschichtetem Stahlblech d = 2 mm, magnethaftend, horizontale Multi-Nut zur Aufnahme von einhängbaren Lern-Zubehör, B/H = 365/1030 mm

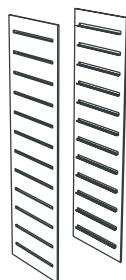
1480.1 Farbe Orange € 67,00

1480.2 Farbe Kirschrot € 67,00

1480.3 Farbe Apfelgrün € 67,00

1480.4 Farbe Ozeanblau € 67,00

1480.5 Farbe Weißaluminium € 67,00



Auszugseinsatz

Einsatzpaar aus pulverbeschichtetem Stahlblech d = 1,5 mm, 12 Auszugsschienen für Lernbox, auch zum nachträglichen Einbau geeignet, B/H = 358/1027 mm

1489.1 Farbe Orange € 133,00

1489.2 Farbe Kirschrot € 133,00

1489.3 Farbe Apfelgrün € 133,00

1489.4 Farbe Ozeanblau € 133,00

1489.5 Farbe Weißaluminium € 133,00

Zubehör Lernschränke

Lernbox 75

Kunststoffkasten aus PP, stapelbar, B/H/T = 312/75/427 mm

8030.1	Farbe grau	<input type="checkbox"/>	€ 9,50
8030.2	Farbe Transparent	<input type="checkbox"/>	€ 9,50



Lernbox 150

Kunststoffkasten aus PP, stapelbar, B/H/T = 312/150/427 mm

8032.1	Farbe grau	<input type="checkbox"/>	€ 13,95
8032.2	Farbe Transparent	<input type="checkbox"/>	€ 13,95



Lernbox 300

Kunststoffkasten aus PP, stapelbar, B/H/T = 312/300/427 mm

8034	Farbe Transparent	<input type="checkbox"/>	€ 19,00
------	-------------------	--------------------------	---------



Lernbox Deckel

passend für Lernbox, Material PP, B/T = 315/430 mm

8035	Farbe Transluzent	<input type="checkbox"/>	€ 5,75
------	-------------------	--------------------------	--------



Lernbox Orgaschale

passend für Lernbox, Material PS, B/H/T = 275/40/388 mm

8036	Farbe Grau	<input type="checkbox"/>	€ 14,00
------	------------	--------------------------	---------



Lernbox Beschriftungsfeld

10 Stück, passend für Lernbox, selbstklebend, B/H = 144/37 mm

8037	Farbe Transparent	<input type="checkbox"/>	€ 8,95
------	-------------------	--------------------------	--------



Unsere Kooperation - Ihre Vorteile

HOHENLOHER



Multifunktionale Raumnutzung

Fly One® stellt Medien wie Strom, Daten, Gas oder Druckluft dort im Raum bereit, wo es benötigt wird - positionsgenau und sicher. Wenn diese nicht benötigt werden, faltet sich Fly One® auf Knopfdruck aus jeder Position vollautomatisch und elegant wieder zusammen und versenkt sich unauffällig in der Decke.

