

## 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 <sup>1)</sup> *	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	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 <sup>2)</sup> *	Ca <sup>2+</sup>	0-10-25-50-100	€ 53,10
91323	QUANTOFIX® Carbonathärte	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0-3-6-10-15-20°d	€ 26,40
91321	QUANTOFIX® Chlorid	Cl <sup>-</sup>	0-500-1000-1500-2000>3000	€ 31,40
91308	QUANTOFIX® Eisen 100	Fe <sup>2+</sup> /Fe <sup>3+</sup>	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 <sup>1)</sup>	K <sup>+</sup>	0-200-400-700-1000-1500	€ 42,10
91304	QUANTOFIX® Kupfer	Cu <sup>+</sup> , Cu <sup>2+</sup>	0-10-30-100-300	€ 21,90
91313	QUANTOFIX® Nitrat/Nitrit	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0-10-25-50-100-250-500	€ 27,10
	QUANTOFIX® Nitrat/Nitrit	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0-1-5-10-20-40-80	
91311	QUANTOFIX® Nitrit	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0-1-5-10-20-40-80	€ 26,20
91319	QUANTOFIX® Peroxid 25	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0-0,5-2-5-10-25	€ 25,20
91320	QUANTOFIX® Phosphat <sup>1)</sup> *	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0-3-10-25-50-100	€ 39,30
91329	QUANTOFIX® Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0 ->400 - >800 - >1200 - >1600	€ 27,70
91310	QUANTOFIX® Zink <sup>1)</sup> *	Zn <sup>2+</sup>	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

<sup>1)</sup> Diese Tests werden komplett mit allen für die Bestimmung notwendigen Reagenzien ausgeliefert.

<sup>2)</sup> 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](http://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

<sup>1)</sup> 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](http://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](http://www.der-hedinger.de).

## VISOCOLOR®-Analysekoffer zur Wasseranalytik für Schulen



### VISOCOLOR® School Analytik zur Wasseranalytik

Der neue VISOCOLOR® School Analytik Koffer 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:

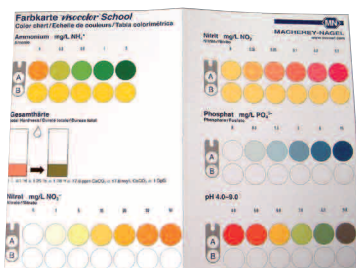
- Ammonium 0,0 - 0,2 - 0,5 - 1,0 - 3,0 mg/l  $\text{NH}_4^+$
- Nitrat 0 - 1 - 5 - 10 - 20 - 50 - 90 mg/l  $\text{NO}_3^-$
- Nitrit 0 - 0,02 - 0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,5 mg/l  $\text{NO}_2^-$
- Phosphat 0 - 0,5 - 1,5 - 3 - 6 - 15 mg/l  $\text{PO}_4^{3-}$
- pH 4,0 - 5,0 - 6,0 - 7,0 - 8,0 - 9,0
- Gesamthärte 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® Analytik Koffer*	€ 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 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>
- Gesamthärte H 20 F Genauigkeit: 0,1 mmol/l bzw. 0,5°d
- Nitrit 0,02...0,50 mg/l NO<sub>2</sub><sup>-</sup>
- 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:

<b>931208</b> Ammonium 3*	€ 25,60	<b>931266</b> pH 4,0-9,0	€ 19,60
<b>915205</b> Gesamthärte H 20 F	€ 29,00	<b>931284</b> Phosphat	€ 23,50
<b>931244</b> Nitrit	€ 24,30	<b>1478 V</b> 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<sup>Plus</sup>

Das neue Kompaktphotometer PF-12<sup>Plus</sup> 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.

<b>919250</b>	Kompaktphotometer PF-12 <sup>Plus</sup>	€ 950,00
<b>919201</b>	Akkupack	€ 61,50
<b>919220</b>	USB-Netzteil	€ 30,00
<b>919221</b>	Akku-Ladegerät	€ 83,70

### Kompaktphotometer PF-12<sup>Plus</sup> mit Leerkoffer

zur individuellen Bestückung mit Testpapieren und VISOCOLOR®-Testbestecken

**914351 € 1.005,00**

### VISOCOLOR® Umweltkoffer mit Kompaktphotometer PF-12<sup>Plus</sup>\*

Der Analysenkoffer enthält in einer stabilen Schaumstoffeinlage neben dem Photometer PF-12<sup>Plus</sup> 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](http://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](http://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 <sup>-</sup>	€ 58,90
931084	Phosphat-Testkit*	0,2 - 5 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	€ 41,00
931041	Nitrat-Testkit	4 - 120 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	€ 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:**  $\pm 2$  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  $\text{NH}_4^+$ , 50 Tests - Nitrit: 0,025 - 0,5 mg/l  $\text{NO}_2^-$ , 200 Tests - Nitrat: 10 - 150 mg/l  $\text{NO}_3^-$ , 100 Tests - Phosphat: 0,25 - 3 mg/l  $\text{PO}_4^{3-}$ , 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  $\text{O}_2$

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](http://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.

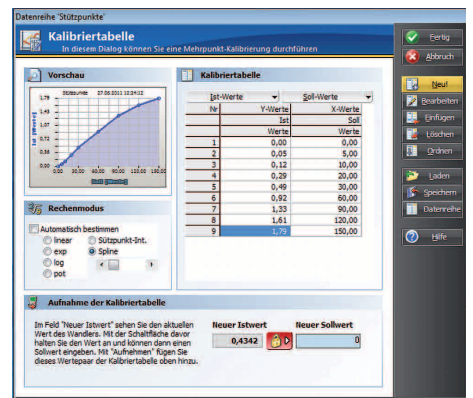
Mit dieser App ist es besonders einfach, die Kalibrierkurven für einzelne Reagenziensätze aufzunehmen. Dabei bietet die App an, die optimale Leuchtdiode (Wellenlänge, bei der die Extinktion am größten ist) automatisch zu suchen. Die Extinktionen werden zur Verdeutlichung in ein Diagramm eingezeichnet 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.

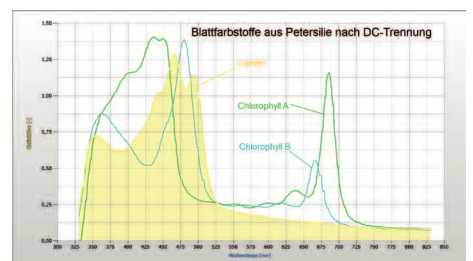
Die Spektrenaufnahme ist besonders reizvoll, wie die nebenstehende Abbildung einer simplen DC-Trennung von Rohchlorophyll im Marmeladenglas mit anschließender spektraler Vermessung der einzelnen Zonen zeigt. (Der Übersicht halber sind aber nicht alle Spektren in den Graphen eingetragen.)

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 Schnellnachweis 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

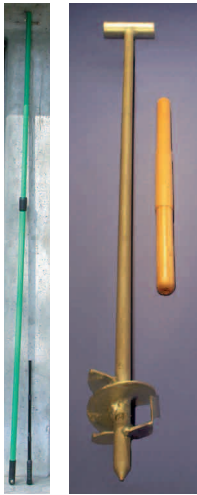
## Wasseruntersuchungen - Probenahme - Zubehör



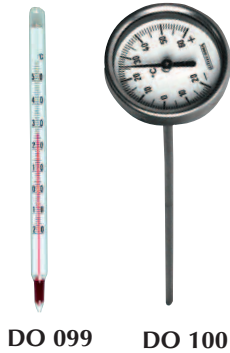
BIK 10



BIK 20

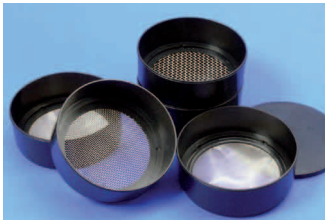


BH 189 A SL 4047



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-Erdborhrer, 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

Bimetal, 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

Humbert/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

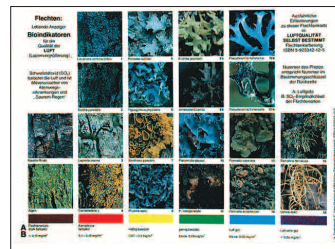
\*€ 13,90

#### 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

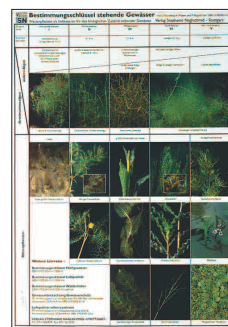
\*€ 6,50



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/ft<sup>2</sup>) 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 Maximalwerterfassung.

- 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 Maximalwerterfassung, sowie schnelle und langsame Messerfassung.

- 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 Schallpegelmessgerät 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



### Schallpegelmesser

Neuentwickelter digitaler Schallpegelmesser 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 O<sub>2</sub>
- Auflösung: Temperatur 0.1 °C, Sauerstoff 0.1 mg/l O<sub>2</sub>
- 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

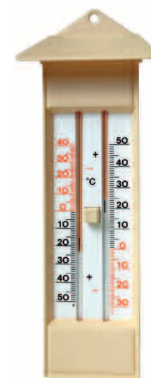
Wetterstation für außen  
Edelstahlgehäuse, Größe 390 x 145 mm  
Durchmesser Werk: 84 mm

**E 53977**

€ 98,00



E 55982



1519 S



E 55989



DO 206



DO 207



E 6949



E 53977

