

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems



**Boden - Wasser - Luft
Messgeräte**

Katalog 2021

www.stepsystems.de



Ansprechpartner:



Harald Braungardt
Geschäftsleitung und Beratung
E-Mail: hb@stepsystems.de

Sprachen: Deutsch / Englisch / Französisch



Marjan Karlovic
Verkaufsleiter

E-Mail: mk@stepsystems.de

Sprachen: Deutsch / Englisch / Kroatisch

STEP Systems GmbH
Duisburger Str. 44
D-90451 Nürnberg

Telefon: +49 911-96 26 05 0
Fax: +49 911-96 26 05 9
E-Mail: info@stepsystems.de
Web: www.stepsystems.de
Shop: shop.stepsystems.de

Auftragsannahme,
Beratung und Kundendienst
Mo. - Do. 8 - 17 Uhr
Fr. 8 - 13 Uhr

USt-ID-Nr.: DE 813853567
Steuer-Nr.: 216/137/80065
Amtsgericht: Fürth HRB 9582
Sitz: Eckental
Geschäftsführer: Harald Braungardt



Anastasia Konarek
Verkauf und Export

E-Mail: ak@stepsystems.de

Sprachen: Deutsch / Englisch / Russisch



Yana Murashova
Marketing und Vertrieb

E-Mail: ym@stepsystems.de

Sprachen: Deutsch / Englisch / Russisch

Preisliste gültig ab 01. Januar 2021.
Alle vorherigen Preislisten verlieren
hiermit ihre Gültigkeit.
Es gelten unsere AGB's
<https://www.stepsystems.de/ueber-uns/AGBs/>

Copyright STEP Systems GmbH, 2021.
Technische Änderungen vorbehalten.
Gedruckt in Deutschland.
Fotos: STEP Systems GmbH, Nürnberg.
Bildrechte für Produktfotos von externen
Lieferanten liegen vor (siehe unter
www.stepsystems.de).



Lovren Brajkovic
Produktionsleitung

E-Mail: lb@stepsystems.de

Sprachen: Deutsch / Englisch / Kroatisch



Carolin Bauriedel
Büroleitung

E-Mail: cb@stepsystems.de

Sprachen: Deutsch / Englisch

Wir sind Mitglied im



pH-Wert und Salzgehalt

| | |
|---|----|
| Multifunktions-Messgerät COMBI 5000 NEU | 4 |
| pH-Messung | 6 |
| pH-Messung im Boden..... | 6 |
| pH-Messung in Flüssigkeiten..... | 6 |
| Aktivitäts-Messung | 7 |
| Wissenswertes..... | 7 |
| Direktmessung Salzgehalt / Aktivität ... | 7 |
| EC-Messung | 8 |
| EC-Messung in wässrigen Lösungen ... | 8 |
| Durchflussmessung | 9 |
| pH- und EC-Durchflussmessung..... | 9 |
| Kombinationsgeräte | 10 |
| Combo-Pocket-Tester..... | 8 |
| COMBI 5000: Multifunktionsgeräte ... | 10 |
| COMBI 5000: Technische Daten | 11 |

Einzelnährstoffe

| | |
|--|----|
| Analyse der Nährstoffparameter | 12 |
| Das photometrische Komplettsystem | |
| LASA AGRO 3900..... | 12 |
| LASA AGRO 1900..... | 13 |
| Extraktionskoffer..... | 13 |
| Küvetten-Tests..... | 14 |
| Qualitätssicherung..... | 15 |
| Interpretation der Ergebnisse..... | 15 |
| Kompaktphotometer PF-3..... | 16 |
| Schnelltests..... | 16 |
| Nitratmessung..... | 17 |
| Stickstoffbestimmung..... | 17 |

Laborbedarf

| | |
|----------------------------------|----|
| Laborausstattung | 18 |
| Laborgeräte..... | 18 |
| Wasseraufbereitung..... | 18 |
| Trockenschrank..... | 18 |
| Waagen NEU | 19 |
| Vergrößerungsgläser | 20 |
| Lupen..... | 20 |
| Mikroskope..... | 20 |

Lichtmessung

| | |
|---|----|
| Wissenswertes..... | 21 |
| LUX-Messgeräte..... | 21 |
| PAR / Quantum Messgerät... NEU | 21 |
| Spektral-Meter..... | 21 |

Klimakontrolle

| | |
|---------------------------------------|----|
| Internet Wetterstationen | 22 |
| T-Warner-Stationen..... | 22 |
| IoT-Stationen..... NEU | 23 |
| T-Warner Sensoren..... | 25 |
| Wetterstationen | 26 |
| Funk-Wetterstationen..... | 26 |
| Regenmesser..... | 26 |
| Thermo-Hygrometer | 27 |
| Digitale Thermo-Hygrometer..... | 27 |
| Hygrometer..... | 27 |
| USB-Datenlogger..... | 27 |

| | |
|------------------------------------|----|
| Temperatur-Messsonden | 28 |
| Temperatur-Messsonden..... | 28 |
| Datenlogger für Kompost..... | 28 |

| | |
|--|----|
| Gasmessung NEU | 29 |
|--|----|

| | |
|----------------------------------|----|
| Kompost-Thermometer | 29 |
|----------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| Thermometer | 30 |
| Digitale Thermometer..... NEU | 30 |
| Einstich-Thermometer..... | 30 |

Frucht Qualität

| | |
|---|----|
| Frucht Qualitätskontrolle | 31 |
| Ethylen-Messung..... | 31 |
| Food-Scanner..... NEU | 31 |
| Fruchtzuckeranteil..... | 32 |
| Fruchtgröße..... | 32 |
| Reifebestimmung..... | 32 |
| Frucht-Säure..... | 33 |
| pH-Meter für Fruchtsaft..... NEU | 33 |
| Farbmessung..... | 33 |

Phytomonitoring

| | |
|------------------------------|----|
| Phytomonitoring | 34 |
| Photosynthese-Monitor..... | 34 |

Feuchtemessung

| | |
|--------------------------------------|----|
| Bodenfeuchte | 36 |
| SWM 5000..... | 36 |
| FDR/TDR-Sensoren..... | 37 |
| Tensiometrische | |
| Bodenfeuchte-Messung..... | 38 |
| Bodenwasser-Entnahme..... | 38 |
| Sonstige Bodenfeuchte-Messungen...38 | |
| Feuchtemessung | 39 |
| Material-Feuchte..... | 39 |
| Heu-Feuchte..... | 39 |
| Infrarot-Feuchtemessung..... | 39 |
| Getreidefeuchte..... | 39 |

Bodeneigenschaften

| | |
|-------------------------------|----|
| Probennehmer | 40 |
| Hand-Bohrer..... | 40 |
| Probennehmer..... | 41 |
| Probennehmer und Zubehör..... | 41 |
| Bodendichte | 42 |
| Penetrometer..... | 42 |
| Bodensonde..... | 42 |

Multifunktions-Messgerät COMBI 5000

8 Messungen mit nur einem Gerät

COMBI 5000

Die neue Generation der Messtechnik zur optimalen Pflanzenernährung



Das COMBI 5000 ist ein Universal-Gerät für die Sofortmessung der wichtigsten Parameter in der Pflanzenproduktion.

Universeller Einsatz

Große Auswahl an Kontrollmöglichkeiten.

Keine Anwendungsfehler

Die neueste Mikroprozessor-Technologie ermöglicht eine automatische Sensor-Erkennung: Bei jedem Sondenwechsel schaltet das Gerät selbstständig in den entsprechenden Messmodus um.

Einfache Bedienung

Die automatische Puffererkennung während der Kalibrierung sorgt ebenfalls für einen hohen Bedienkomfort und gewährleistet eine zusätzliche Sicherheit.

Schnelle Arbeit

Sonden lassen sich während der Messung einfach austauschen, ohne Neustart.

Zeitersparnis

Gleichzeitige Messung von verschiedenen Parametern.

Immer einsatzbereit

Das Gerät wird in einem stabilen Alu-Koffer geliefert, hier sind alle Zubehörteile sicher und griffbereit aufbewahrt.

Multikulturell

Die einfache und leicht verständliche Menüführung kann in drei Sprachen eingestellt werden: DE, EN, RU.

Smart

Die Auswertung per COMBI 5000-App garantiert eine schnelle und einfache Speicherung und Interpretation aller Messwerte für verschiedene Kulturen.

Funktionen:

pH-Messung

Der pH-Wert ist einer der wichtigsten Parameter in der Pflanzenernährung. Die Aufnahme der Nährstoffe durch die Pflanzen ist stark vom pH-Wert abhängig. Aus diesem Grund sind schnelle, einfache und genaue pH-Wert-Messungen im Produktions-Gartenbau unerlässlich.

EC-Messung

Die elektrische Leitfähigkeit einer wässrigen Lösung ist direkt abhängig von der Konzentration der gelösten Salze. Für die Pflanzenernährung ist die EC-Messung des Betriebswassers und der Nährlösung, vor allem in geschlossenen und hydroponischen Kulturverfahren, erforderlich.

Aktivitäts-Messung

Die Aktivität bestimmt den Salzgehalt direkt im Boden bzw. Substrat unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodeneigenschaften, wie Bodenfeuchtigkeit, Bodentemperatur und -dichte. Diese Faktoren bestimmen die gelösten Salze, die „aktiv“ sind und von den Pflanzen unter den gegebenen Bedingungen aufgenommen werden können.

Bodenfeuchte-Messung

Die Bodenfeuchte wird volumetrisch nach dem FDR-Messprinzip bestimmt. Dadurch kann der Einfluss von pH-Wert und Salzgehalt des Bodens oder Substrates vernachlässigt werden. Über den Wassergehalt des Bodens (Angabe in Vol%) lässt sich sofort eine Aussage über die erforderliche Beregnungsmenge treffen.

Bodentemperatur-Messung

Die Temperaturmessung erfolgt in dem Bereich von -10°C bis $+50^{\circ}\text{C}$ durch einen schnell reagierenden NTC-Sensor.

NEU

Messung von Lufttemperatur, Luftfeuchte und Luftdruck

Neu ist eine weitere HPT-Sonde mit der Lufttemperatur und -feuchte gemessen werden. Die integrierte Sensorik des Fühlers ist hochpräzise und hat eine sehr schnelle Ansprechzeit. Wie alle COMBI 5000-Fühler wird der Lufttemperatur und -feuchte-Fühler natürlich direkt bei Anschluss an das Grundgerät durch eine spezielle Codierung selbständig erkannt.

Speziell im Unterglasanbau mit Lüftungs- und Schattierungsinstallationen ist der neue HPT-Fühler von großer Bedeutung. Die Erweiterung der Kontrollmöglichkeiten der Wachstumsbedingungen durch die Messung von Lufttemperatur und -feuchte ist ein weiterer Schritt in die Entwicklung eines vollumfassenden multifunktionalen Kontrollsystems in der professionellen Pflanzenproduktion.



Datenlogger-Funktion

Das Grundgerät kann mit einem integrierten Datenlogger bestellt werden, der alle Messungen des Gerätes aufzeichnet. Mit Hilfe des USB-Kabels können alle im Gerät gespeicherten Daten an einen Computer übertragen werden.

Technische Daten, Zubehör und Konfigurations-Möglichkeiten finden Sie auf S.10-11.

Video-Anleitung



8 Messungen zur schnellen Kontrolle der Pflanzenernährung mit nur einem Gerät.

Mit dem Handmessgerät COMBI 5000 lassen sich mit nur einem Gerät die wachstumsrelevanten Parameter, wie pH, EC, Salzgehalt, Bodenfeuchte und -temperatur, Luftfeuchte, -temperatur und Luftdruck schnell und genau bestimmen.

Die Messungen können sowohl in der (Nähr-)Lösung als auch direkt im Boden oder Substrat durchgeführt werden. Auf diesem Weg kann der Pflanzenproduzent Veränderungen frühzeitig erkennen und gezielt reagieren, um eine gute Entwicklung der Kulturen sicherzustellen.

Sonden und Funktionen:

- **pH-Sonde**
zur Direkt-Messung im Boden, in Substraten und wässrigen Lösungen
- **EC-Sonde**
zur Leitfähigkeits-Messung in wässrigen Lösungen
- **Multi-Sonde**
zur gleichzeitigen Messung von:
 - Aktivität (Salzgehalt),
 - Bodenfeuchte (volumetrisch)
 - Bodentemperatur
- **HPT-Sonde**
zur gleichzeitigen Messung von:
 - Lufttemperatur
 - Luftfeuchte
 - Luftdruck
- **Datenlogger-Funktion**
mit Datenexport-Möglichkeit

Das COMBI 5000 verfügt über eine automatische Sensorerkennung und wechselt bei jedem Elektrodenwechsel selbstständig in den entsprechenden Messmodus. Die Arbeit mit dem Gerät wird damit sehr viel intuitiver und Anwendungsfehler durch falsche Menüeinstellungen sind damit praktisch ausgeschlossen.

Eine weitere Sicherheit bietet die automatisierte Kalibrierung des COMBI 5000: Alle erforderlichen pH- und Leitfähigkeits-Standardlösungen erkennt das Gerät selbstständig und justiert sich automatisch auf den vorgegebenen Wert.



Die Entwicklung des COMBI 5000 ist für viele Gärtner im In- und Ausland ein perfektes Hilfsmittel, um eine optimale Pflanzenernährung zu gewährleisten. Die Entwicklung trägt dem Prädikat „Made in Germany“ und dem damit verbundenen hohen Qualitätsanspruch in jeder Weise Rechnung.

Anwendungsbereiche:

- Baumschulen, z.B. in Containern bei Einsatz von Langzeitdüngern
- GaLaBau, z.B. bei Neuanlagen, Sport-, Golfplatzbau
- Substratproduktion zur schnellen Ausgangskontrolle
- Kompostanlagen, zur Sicherheitskontrolle bei Verwendung von Kompost als Bodenverbesserungsmittel oder Zuschlagsstoff
- Kommunalbereich, z.B. Stadtgartenämter (Streusalzbelastung von Alleebäumen)
- Dienstleistungsbereich, z.B. Beratung, Kundenbetreuung, etc.
- Fach-, Hochschulbereich zur praktischen Lehrtätigkeit
- Zierpflanzenbau: zur Kontrolle von Nährlösungen (Düngermischern), zur Kontrolle von Stammlösungen, zur Bestimmung von Substrat-Suspensionen
- Hydroponische, erdelose Kulturverfahren (z.B. Steinwolle)
- Substrat-Produktion: zur Bestimmung des Salzgehaltes in mg Salz/l Substrat
- Labor: zur genauen und schnellen Bestimmung von pH-Wert und Leitfähigkeit

So urteilen unsere Kunden:
Video von Bioland Kräuter Gut
Dworschak-Fleischmann,
Nürnberg



COMBI 5000-App

Künstliche Intelligenz im Gartenbau



Mithilfe dieser App können Sie ganz einfach Ihre STEP Systems COMBI 5000-Messwerte digitalisieren.

Die Auswertung per COMBI 5000-App garantiert eine schnelle und einfache Speicherung und Interpretation aller Messwerte für verschiedene Kulturen.

Einfach ein Foto von der Messwertanzeige aufnehmen und die App erkennt automatisch aus dem Foto die Messwerte und welche Parameter gemessen wurden: pH-Wert und/oder Salzgehalt, EC-Wert, Bodenfeuchte. Es wird noch die Kultur und der Messort ausgewählt und die App liefert gleich eine Interpretation der jeweiligen Messwerte.

Anschließend können alle Messwerte einer Kultur im zeitlichen Verlauf im Vergleich zu den STEP Systems-Referenzwerten angezeigt werden. Alle Messwerte inklusive der Interpretation können als übersichtliches PDF-Dokument exportiert werden. So können alle Messungen mit Kultur, Messort und Zeitstempel genau dokumentiert werden.

Da die pH-Sonde regelmäßig kalibriert werden sollte, zählt die COMBI 5000-App mit, wie viele pH-Wert-Messungen seit der letzten Kalibrierung durchgeführt wurden. Nach 20 Messungen erinnert die App daran, eine neue Kalibrierung vorzunehmen – Schritt für Schritt und leicht verständlich.



pH-Messung direkt im Boden und in Flüssigkeiten

pH 5000

Das pH 5000 erfüllt alle Forderungen an ein pH-Messgerät für den Einsatz im Bereich Bodenanalytik in idealer Weise. Es ist speziell auf die Bedürfnisse einer vor-Ort-Messung im Gartenbau ausgelegt.

Das Gehäuse des Grundgerätes ist robust, temperatur-unempfindlich und bietet Schutz vor Nässe und Luftfeuchte. Die speziell für Bodenanalysen entwickelte Einstich-pH-Gel-sonde ist für die Direktmessung als auch für Messungen in wässrigen Lösungen geeignet.

Die Kalibrierung des pH 5000 erfolgt automatisch. Bei einer 2-Punkt-Kalibrierung wird die gesäuberte und getrocknete Elektrode in einen pH-Puffer 7,0 getaucht. Das Gerät erkennt den Puffer, bei einem stabilen Messwert wird die Elektrode entnommen, gesäubert und in einen pH-Puffer 4,0 getaucht. Das Gerät erkennt selbstständig das Ende der jeweiligen Kalibrierung. Bei zu erwartenden alkalischen Messwerten ist auch eine 3-Punkt-Kalibrierung mit einem pH 10-Puffer möglich. Eine „Low-Bat“ Anzeige warnt bei der Messung vor zu geringer Batterieleistung.

Lieferumfang: pH 5000-Grundgerät, pH-Einstichsonde, Pufferlösung pH 4 und pH 7 (je 100 ml), KCl-Aufbewahrungs-Lösung für pH-Sonde (50 ml), Vorstechdorn, Anleitung mit Richtwerten, Aufbewahrungskoffer.



| Technische Daten | |
|---------------------|---|
| Gehäuse | spritzwassergeschützt |
| Größe | 180 x 83 x 55 mm |
| Strombedarf | 9-Volt-Blockbatterie, > 4000 Messungen |
| Eingänge | BNC Buchse |
| Gewicht | 300 g |
| pH-Messung | |
| Messbereich | 0-14 pH |
| Auflösung | 0,01 pH |
| Genauigkeit | 0,02 pH über gesamten Messbereich |
| Kalibrierung | automatische mit Pufferlösungen pH 4, pH 7 und pH 10 |
| Elektrode | wartungsarme, gel-gefüllte pH-Einstich-Elektrode mit 3 Keramikdiaphragmen |
| Elektrodenlänge | 125 mm |
| Anwendungs-Bereiche | pH-Direktmessung im Boden oder Substrat und in wässrigen Lösungen |

| Art.-Nr. | | € netto |
|-------------|---|---------|
| 10390 | pH 5000, kompletter Koffer | 389,00 |
| Einzelteile | | |
| 10391 | pH 5000, Grundgerät | 245,00 |
| 10302 | pH-Einstich-Gelelektrode | 130,00 |
| 31001 | Pufferlösung pH 4, 100 ml | 5,00 |
| 31002 | Pufferlösung pH 7, 100 ml | 5,00 |
| 31006 | KCl-Aufbewahrungslösung für pH-Elektrode, 50 ml | 5,00 |
| 90020 | Vorstechdorn | 2,00 |

pH-Messung in Flüssigkeiten

pH-Indikatorstreifen



Nicht blutende pH-Indikatorstreifen zur schnellen Messung des pH-Wertes in wässrigen Lösungen. Auf jedem Streifen befinden sich mehrere verschiedene Indikatorflächen, die sich je nach pH-Wert spezifisch verfärben. Durch Vergleich mit einer mitgelieferten Farbskala wird der pH-Wert bestimmt. Die 100 Stück-Packungen sind in drei Messbereichen erhältlich:

- Messbereich: pH 0 - 14, Auflösung: 1 pH
- Messbereich: pH 2 - 9, Auflösung: 0,5 pH
- Messbereich: pH 4 - 7, Auflösung: 0,3 pH

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------------------------|---------|
| 30031 | pH-Streifen pH 0 - 14, 100 St. | 13,00 |
| 30032 | pH-Streifen pH 2 - 9, 100 St. | 13,00 |
| 30033 | pH-Streifen pH 4 - 7, 100 St. | 13,00 |

ECO pH-Pocket-Tester

pH-Meter mit Multifunktions-Display. Die Kalibrierung wird automatisch an zwei Punkten durchgeführt. Automatische Temperaturkompensation. Doppelanzeige: pH und Temperatur. Stabilitätsindikator: erlischt, wenn die pH/°C-Werte abgelesen werden können. Hold-Funktion. Batterie-Ladungsanzeige. Austauschbare Elektrode.



Lieferumfang: pH-Testgerät inkl. Pufferlösungen pH 4 und pH 7 (je 50 ml), Hardcover-Verpackung.

| Technische Daten | |
|------------------|-----------------------------------|
| Gehäuse | wasserdicht |
| Strombedarf | 4x1,5 V > 350 h |
| Messbereich | 0 - 14 pH; 0 - 60,0°C |
| Auflösung | 0,1 pH; 0,1°C |
| Genauigkeit | ± 0,1 pH; ± 0,5°C |
| Kalibrierung | automatische 2-Punkt-Kalibrierung |
| Elektrode | austauschbar |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------------------|---------|
| 23065 | ECO pH-Pocket-Tester | 59,00 |
| 23066 | pH-Ersatzelektrode | 25,00 |
| 31018 | Pufferlösung 50 ml, pH 4 | 3,00 |
| 31019 | Pufferlösung 50 ml, pH 7 | 3,00 |

pH-Messung im Boden

pH-Soil-Tester



Mit Transport- und Aufbewahrungsbox

Robustes, einfach anwendbares Feldgerät zur Direktmessung im Boden, mit Feuchtigkeitskontrolle. Lieferung inklusive Transportbox und Probennahmegefäß.

Anwendungsbereiche: Landwirtschaft, Freilandgemüse, Sportplatz, Hausgarten.

Batterien nicht erforderlich.

Nicht für wässrige Lösungen, Substrate und Kompost geeignet. Nicht zur Bestimmung der Bodenfeuchte geeignet.

| Technische Daten | |
|------------------|--------------------------------------|
| Messbereich | 3 - 8 pH |
| Genauigkeit | ± 0,2 - 0,4 pH |
| Länge | Gerät: 17 cm, Einstichspitze: 6,5 cm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------|---------|
| 30010 | pH-Soil-Tester | 79,00 |

Wissenswertes über die Direktmessung Salzgehalt / Aktivität

Der Salzgehalt im Boden wird bestimmt durch die Konzentration **gelöster** Salze.

In wässrigen Lösungen sind die gelösten Salze frei und beweglich und können über die Leitfähigkeit gemessen werden. Im Boden oder Substrat ist diese Beweglichkeit der Salze abhängig von:

- Bodenfeuchte
- Bodendichte
- Bodentemperatur

Diese Faktoren bestimmen das Maß der Salze, die „aktiv“ sind und von den Pflanzen aufgenommen werden können. Da die Pflanzennährstoffe, wie z.B. Nitrat, Kalium etc., im Boden und Substrat als Salz vorliegen, kann mit der Messung der „aktiven“ Salze auf die Verfügbarkeit der Nährstoffe geschlossen werden. Die Pflanzen können nur die aktiven, d.h. die jeweils unter den gegebenen Bedingungen gelösten Salze aufnehmen und verwerten.

Das Messprinzip der Aktivitätsmessung wurde in den 70er Jahren von Prof. Dr. Walter Tepe, Leiter des Instituts für Bodenkunde und Pflanzenernährung an der FH Geisenheim, entwickelt. Seit dieser Zeit wird es zur schnellen Kontrolle der Nährstoffversorgung von Pflanzen eingesetzt.



Direkte Aktivitäts-Messung

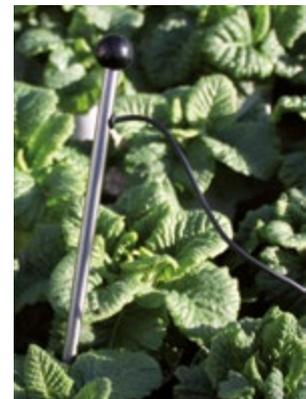
Die AM-Sonde

- misst unter den gleichen Bedingungen, wie sie die Pflanzenwurzel vorfindet
- gibt eine sofortige Anzeige über die Verfügbarkeit der Nährstoffe

Mit der Aktivitätsmessung können Sie:

- in wenigen Sekunden eine Aussage zum Status der Nährstoffversorgung treffen
- anhand der AM-Werttabelle (in der Bedienungsanleitung) eine Entscheidung zur Düngung treffen

Die Sonden zur Direktmessung bestehen aus Edelstahl, eine besondere Wartung ist nicht erforderlich. Es treten im Normalfall keine Verschleißerscheinungen auf.



Direktmessung Salzgehalt / Aktivität

AM 5000



Der AM 5000 stellt die letzte Entwicklungsstufe der Aktivitätsmesser dar. Die elektronische Fertigung basiert auf moderner SMD-Technologie, die als zuverlässiger und temperaturbeständiger gilt als die konventionelle Verdrahtungstechnologie. Das Gehäuse ist spritzwassergeschützt und robust. Der Bedienkomfort ist unübertroffen - mit einem einzigen Tastendruck wird die Messung durchgeführt. Ein Nachkalibrieren ist nicht erforderlich.

Die Edelstahl-Sonden zur Direktmessung sind in drei verschiedenen Längen erhältlich. Eine besondere Wartung der Geräte oder Sonden ist nicht erforderlich.

Lieferumfang: COMBIAM 5000-Grundgerät, Aktivitäts-Messsonde (250 mm), Volumensmessbecher (100 ml), stabiler Alu-Transport- und Aufbewahrungskoffer, Bedienungsanleitung mit Richtwerten.

Die Bewertung der Messwerte erfolgt durch Vergleich mit den Optimalwerten für die jeweiligen Pflanzen. Eine umfangreiche Tabelle mit Optimalwerten sowie eine leicht verständliche Bedienungsanleitung sind im Lieferumfang enthalten.

Mögliche Einsatzbereiche des AM 5000 zur schnellen Kontrolle des Salzgehaltes / der Nährstoffverfügbarkeit mittels Direktmessung im Boden:

- Zierpflanzenbau in allen Bereichen
- Baumschulbereich, z.B. in Containern bei Einsatz von Langzeitdüngern
- GaLaBau, z.B. bei Neuanlagen, Sport-, Golfplatzbau
- Substratproduktion, zur schnellen Ausgangskontrolle
- Kompostanlagen, zur Sicherheitskontrolle bei Verwendung von Kompost als Bodenverbesserungsmittel oder Zuschlagsstoff
- Kommunalbereich, z.B. Stadtgartenämter (Streusalzbelastung von Alleebäumen)
- Dienstleistungsbereich, z.B. Beratung, Kundenbetreuung, etc.
- Fach-, Hochschulbereich, zur praktischen Lehrtätigkeit

| Technische Daten | |
|--------------------|---|
| Gehäuse | spritzwassergeschützt |
| Größe | 180 x 83 x 55 mm |
| Strombedarf | 9-Volt-Blockbatterie, > 4000 Messungen |
| Eingänge | 8-Pin Buchse |
| Gewicht | 300 g |
| Aktivitäts-Messung | |
| Messbereich | 0 - 2,99 Aktivität in g/l |
| Auflösung | 0,01 Aktivität in g/l |
| Kalibrierung | werkseitig, Nachkalibrierung nicht erforderlich |
| Sonde | Edelstahl mit legiertem 2-Pol-Sensor |
| Sondenlänge | 250, 500 oder 750 mm |
| Anwendungsbereiche | Salzgehalt-Direktmessung im Boden oder Substrat |

| Art.-Nr. | | € netto |
|-------------|--------------------------------------|---------|
| 10190 | AM 5000, kompletter Koffer | 290,00 |
| Einzelteile | | |
| 10191 | Aktivitätsmesser AM 5000, Grundgerät | 245,00 |
| 10121 | Messsonde 250 mm | 40,00 |
| 10122 | Messsonde 500 mm | 45,00 |
| 10123 | Messsonde 750 mm | 50,00 |



EC-Messung in wässrigen Lösungen

EC 5000

Das EC-Messgerät EC 5000 erfüllt alle Anforderungen an ein verlässliches, qualitativ hochwertiges Leitfähigkeits-Messgerät. Die Sensorik mit platinbeschichteten Elektroden ist absolut wartungsfrei und schnell ansprechend. Mit dem großen Messbereich bis 200 mS/cm ist auch die Kontrolle von hochkonzentrierten Stammlösungen möglich. Die Temperatur wird automatisch kompensiert. Das Gerät ist werkseitig kalibriert und bedarf in der Regel keiner Nachjustierung. Zwei Kontroll-Standards mit 111,8 mS/cm und 1,4 mS/cm werden mitgeliefert.

Einsatzbereiche:

- Zierpflanzenbau: zur Kontrolle von Nährlösungen (Düngermischern), zur Kontrolle von Stammlösungen
- Hydroponische, erdelose Kulturverfahren (z.B. Steinwolle)
- Substrat-Produktion: zur Bestimmung des Salzgehaltes in mg Salz/l Substrat
- Labor: als universelles Leitfähigkeits-Messgerät

Lieferumfang: EC 5000-Grundgerät, Leitfähigkeitssonde mit Platin-Sensoren, Standardlösungen 111,8 mS/cm und 1,41 mS/cm (je 50 ml), Volumenmessbecher (100 ml), Anleitung mit Richtwerten, Transport- und Aufbewahrungskoffer.



| Technische Daten | |
|--------------------|--|
| Gehäuse | spritzwassergeschützt |
| Größe | 180 x 83 x 55 mm |
| Strombedarf | 9-Volt-Blockbatterie, > 4000 Messungen |
| Eingänge | 8-Pin Buchse |
| Gewicht | 300 g |
| EC-Messung | |
| Messbereich | 0 - 200 mS/cm |
| Auflösung | 0,01 mS/cm |
| Genauigkeit | ± 2 % des Messwerts |
| Kalibrierung | mit Standardlösungen 1,41 mS/cm und 111,8 mS/cm |
| Temp. Kompensation | automatische Temperaturkompensation |
| Sonde | EC-Kunststoffsonde mit Platin-Sensoren |
| Sondenlänge | 125 mm |
| Anwendungsbereiche | Leitfähigkeitsmessung in wässrigen Lösungen |

| Art.-Nr. | | € netto |
|-------------|---|---------|
| 10290 | EC 5000, kompletter Koffer | 385,00 |
| Einzelteile | | |
| 10291 | EC 5000, Grundgerät | 245,00 |
| 10212 | EC-Kunststoffelektrode mit Platinsensor | 130,00 |
| 31003 | Standardlösung 1,4 mS/cm, 50 ml | 5,00 |
| 31005 | Standardlösung 111,8 mS/cm, 50 ml | 5,00 |
| 90036 | Volumenmessbecher, 100 ml | 2,00 |

Pocket-Tester

ECO EC-Pocket-Tester

Dieses Leitwertmessgerät misst gleichzeitig Leitfähigkeit und Temperatur. Die Kalibrierung erfolgt automatisch per Knopfdruck. Durch das wasserdichte Gehäuse ist das Gerät auch im Außenbereich oder in stark staubiger Umgebung einzusetzen.

- Der Stabilitäts-Indikator zeigt an, wann der Messwert abgelesen werden kann und die Temperatur kompensiert ist
- Batterie-Ladungsanzeige
- Abschaltautomatik nach 8 Min

Lieferumfang: EC-Testgerät, Standardlösung 12,88 mS/cm, (50 ml), Hardcover-Verpackung.



| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Gehäuse | wasserdicht |
| Strombedarf | 4x1,5 V > 350 h |
| Messbereich | 0 - 20 mS/cm; 0 - 60°C |
| Auflösung | 0,01 mS/cm; 0,1°C |
| Genauigkeit | ± 2% des Gesamtmessbereiches; ± 0,5°C |
| Kalibrierung | automatische 1-Punkt-Kalibrierung |
| Elektrode | austauschbar |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------------------------|---------|
| 23075 | ECO EC-Pocket-Tester | 59,00 |
| 23076 | EC-Ersatzelektrode | 25,00 |
| 31004 | Standardlösung 50 ml, 12,88 mS | 5,00 |

Combo-Pocket-Tester pH & EC



Der Combo-Pocket-Tester ist ein universeller spritzwassergeschützter Tester zur Messung von pH, Leitfähigkeit, TDS und Temperatur.

Das Gerät verfügt über eine auswechselbare pH-Elektrode mit einem ausziehbaren Textildiaphragma, sowie ein gut ablesbares LCD und eine automatische Abschaltfunktion. pH- und Leitfähigkeitsmesswerte werden automatisch temperaturkompensiert.

Lieferumfang:

Grundgerät, pH-Elektrode, Werkzeug zum Elektrodenaustausch, Pufferlösungen pH 4 und pH 7, Standard-Lösung 12,88 mS/cm (Beutel zu je 20 ml), Elektrodenreinigungslösung im Beutel, Anleitung und Batterien.

| Technische Daten | |
|--------------------|-----------------------------------|
| Gehäuse | wasserdicht |
| Strombedarf | 4 x 1,5V AAA Batterien |
| Maße | 163 x 40 x 26 mm |
| Gewicht | 85 g |
| Temp. Komp. | automatisch |
| pH-Messung | |
| Messbereich | 0 - 14 pH |
| Auflösung | 0,01 pH |
| Genauigkeit | ±0,05 pH |
| Kalibrierung | automatisch, 2-Punkt bei pH 4 & 7 |
| Elektrode | austauschbar |
| EC-Messung | |
| Messbereich | 0 - 20 mS/cm |
| Auflösung | 0,01 mS/cm |
| Genauigkeit | ±2 % des Messbereichs |
| Kalibrierung | automatisch, 1-Punkt bei 12,88 mS |
| TDS-Messung | |
| Messbereich | 0 - 10 ppt |
| Auflösung | 0,01 ppt |
| Genauigkeit | ±2 % des Messbereichs |
| EC/TDS-Faktor | zwischen 0,45 und 1,00 wählbar |
| Temperatur-Messung | |
| Messbereich | 0 - 60 °C |
| Auflösung | 0,1 °C |
| Genauigkeit | ±0,5 °C |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------------|---------|
| 23010 | Combo-Pocket-Tester pH & EC | 165,00 |
| 23011 | Ersatz-pH-Elektrode | 69,00 |
| 31012 | Pufferlösung 20 mL pH 4,0 | 3,00 |
| 31013 | Pufferlösung 20 mL pH 7,0 | 3,00 |
| 31015 | Standardlösung 20 mL 12,88 mS | 3,00 |

pH-EC Flow Control 5000



Das pH-EC Flow Control 5000 ermöglicht eine gleichzeitige, kontinuierliche Überwachung des pH-Wertes, der Leitfähigkeit (Angabe in EC und TDS) und der Temperatur von Lösungen. Ein einfaches Einbaukit mit T-Stück erleichtert die Installation in die Rohr- oder Schlauchleitung.

Das Gerät ist auf der Grundlage neuester Mikroprozessor-Technologie von STEP Systems entwickelt worden und wird komplett in Deutschland gefertigt.

Durch die automatische Sensor- und Puffererkennung sind Fehlbedienungen und Falschangaben so gut wie unmöglich – die Sicherheit der richtigen Anwendung wurde perfektioniert.

Auf dem Display werden gleichzeitig die Werte Temperatur, pH, Leitfähigkeit und TDS angezeigt.

Bei Über- oder Unterschreiten frei einstellbarer Grenzwerte:

- **Modell ohne Relais:** Inverse Messwert-Darstellung
- **Modell mit Relais:** Inverse Messwert-Darstellung und Warnmeldung- und/oder Schaltfunktions-Möglichkeit.

Mit dem Einbau-Kit lassen sich die Elektroden direkt in das Leitungssystem oder über einen Bypass ohne großen Aufwand einsetzen und wieder entnehmen (z.B. bei Kalibrierung oder Elektroden-Austausch).

Menüsprachen: Deutsch, Englisch, Russisch.

Lieferumfang:

- pH-EC Flow Control 5000
- pH-Durchfluss-Elektrode
- Pufferlösungen pH 4 und 7 (je 100 ml),
- EC-Durchfluss-Elektrode
- Standardlösungen 1,4 mS/cm und 111,8 mS/cm (je 50 ml)
- 2 x Einbau-Kit
- 9 V-Batterie
- Netzteil mit Kabel 160 cm
- Handbuch

Inverse Messwert-Darstellung bei Über- oder Unterschreitung der individuell einstellbaren Grenzwerte gewährleistet rechtzeitiges Eingreifen bei Störfällen. Das Risiko einer Überdüngung oder Unterversorgung der Pflanzen durch falsch eingestellte Düngemisch-Systeme wird minimiert.

Mit Hilfe einer zusätzlichen Relaiskarte (Version mit Relaisausgang) mit integrierten Ausgängen können externe Warngeräte oder eine entsprechende Schaltfunktion ausgeführt werden.

| Technische Daten | |
|-------------------------------|---|
| Messbereich | pH 0 - 14; EC 0 - 200 mS/cm; TDS 0 - 106 000 ppm; t° -20...+80 °C |
| Auflösung | 0,01 pH; EC 0,01 mS/cm; TDS 1 ppm / t° 0,1 °C |
| Genauigkeit | ± 0,02 pH / ± 0,5 °C EC/TDS ± 2% des Messwerts |
| Temp. Komp. | mit eingebautem NTC-Temperatursensor |
| pH-Kalibrierung | automatisch, bei pH 4 / 7 / 10 |
| EC-Kalibrierung | automatisch, bei 0,084 / 1,41 / 5,0 / 12,88 / 111,8 mS/cm |
| EC-Elektrode | EC-Kunststoffelektrode, 8-Pin Buchse, Kabellänge 110 cm |
| pH-Elektrode | pH-Einstich-Gelelektrode, BNC-Buchse, Kabellänge 110 cm |
| Max. Druck | 5 bar (bei pH- und EC-Elektroden) |
| Datenlogger | optional (Art. 10140) |
| Alarm | Modell ohne Relais: visuelle inverse Grafikanzeige. |
| | Modell mit Relais: visuell und 1 x Relaisausgang, Ø 3,5 mm, max. 50 Vac / 1A von 0–255 s nach Über- / Unterschreiten der Grenzwerte |
| Alarmverzögerung | |
| Umrechnungs- faktor EC-TDS | automatisch |
| Strombedarf | 9 V mit externem Netzteil (für Dauerbetrieb) oder 9 V mit Blockbatterie, > 3.000 Messungen (für Kurzzeitbetrieb) |
| Größe | 83 x 180 x 55 mm |
| Gewicht | 300 g (Grundgerät) |

| Art.-Nr. | | € netto |
|-------------|--|---------|
| 52030A | pH-EC Flow Control 5000, kompl. | 695,00 |
| 52030R | pH-EC Flow Control 5000 mit Relaisausgang, komplett | 795,00 |
| 52020A | pH Flow Control 5000, komplett | 495,00 |
| 52020R | pH Flow Control 5000 mit Relais, komplett | 595,00 |
| 52015A | EC Flow Control 5000, komplett | 495,00 |
| 52015R | EC Flow Control 5000 mit Relaisausgang, komplett | 595,00 |
| Einzelteile | | |
| 10140 | Datenlogger-Funktion | 50,00 |
| 90079 | Übertragungskabel, 8-Pin/USB | 49,00 |
| 52021 | pH-Durchfluss-Elektrode | 130,00 |
| 52012 | EC-Durchfluss-Elektrode für Flow Control 5000 | 130,00 |
| 52009 | Rohr-Einbau-Kit für eine Elektrode (Ø innen 32 mm, außen 40 mm), PVC, ohne Gewinde | 30,00 |

Weitere Konfigurationen:

pH Flow Control 5000



Das pH Flow Control 5000 ist ein robustes Messgerät zur kontinuierlichen pH-Messung im Durchfluss.

Lieferumfang:

pH Flow Control 5000 Grundgerät, pH-Durchfluss-Elektrode, Pufferlösungen pH 4 und pH 7 (je 100 ml), Einbau-Kit, 9 V-Batterie, Netzteil mit Kabel 160 cm, Handbuch.

EC Flow Control 5000



Das EC Flow Control 5000 ermöglicht eine gleichzeitige, kontinuierliche Überwachung der Leitfähigkeit und der Temperatur von Nährlösungen.

Lieferumfang:

EC Flow Control 5000 Grundgerät, EC-Durchfluss-Elektrode, Standardlösungen 1,4 mS/cm und 111,8 mS/cm (je 50 ml), Einbau-Kit, 9 V-Batterie, Netzteil mit Kabel 160 cm, Handbuch.

Das COMBI 5000 als Mehrfunktions-Gerät

pH + AM 5000: pH- und Aktivitäts-Messung



Messung des pH-Wertes und Salzgehaltes direkt im Boden und in Substraten. Der ideale Koffer für Produktion, Beratung und Dienstleistung in allen Bereichen des Gartenbaus und der Baumschulen, in denen keine Flüssigdünger zur Anwendung kommen.

Zugehörige Sonden und Lösungen:

- pH-Einstichsonde (Art. 10302)
- Pufferlösung pH 4 (Art. 31001)
- Pufferlösung pH 7 (Art. 31002)
- Aktivitäts-Messsonde, 250 mm, 500 mm oder 750 mm

Lieferumfang: COMBI pH + AM 5000 Grundgerät, pH-Einstich-Sonde, Pufferlösungen pH 4,0 und 7,0 (je 100 ml), Aktivitäts-Messsonde (250 mm), Vorstechdorn, stabiler Alu-Transportkoffer, Bedienungsanleitung mit Richtwerten.



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------------------|---------|
| 10590 | pH + AM 5000, kompletter Koffer | 545,00 |

pH + EC 5000: pH- und Leitfähigkeits-Messung



Gleichzeitige pH- und EC-Messung mit nur einem Gerät. Die Kombination für alle Anwender von hydroponischen Kulturverfahren. Die Konfiguration für die Beratung im Bereich Düngermischsysteme, Düngecomputer.

Zugehörige Sonden und Lösungen:

- pH-Einstichsonde (Art. 10302)
- Pufferlösungen pH 4 (Art. 31001) und pH 7 (Art. 31002)
- EC-Kunststoffsonde (Art. 10212)
- Standardlösungen 1,4 mS (Art. 31003) und 111,8 mS (Art. 31005)

Lieferumfang: COMBI pH + EC 5000-Grundgerät, pH-Einstichsonde, Pufferlösungen pH 4,0 und 7,0 (je 100 ml), EC-Kunststoffsonde, Standardlösungen 1,4 mS und 111,8 mS (je 50 ml), Volumenmessbecher (100 ml), Vorstechdorn, stabiler Alu-Transportkoffer, Anleitung mit Richtwerten.



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------------------|---------|
| 10690 | pH + EC 5000, kompletter Koffer | 630,00 |

Das COMBI 5000 als Mehrfunktions-Gerät

EC + AM 5000: Leitfähigkeits- und Aktivitäts-Messung



Messung des Salzgehaltes direkt im Pflanzenbestand (Aktivität) und des EC-Wertes von Nähr- und Stammlösungen mit nur einem Gerät. Die Konfiguration für die Substrat-Produktion, Zierpflanzenbau, Kompostanlagen.

Zugehörige Sonden und Lösungen:

- EC-Kunststoffsonde (Art. 10212)
- Standardlösung 1,4 mS (Art. 31003)
- Standardlösung 111,8 mS (Art. 31005)
- Aktivitäts-Messsonde, 250 mm, 500 mm oder 750 mm

Lieferumfang: COMBI EC + AM 5000-Grundgerät, EC-Kunststoffsonde, Standardlösungen 1,4 mS und 111,8 mS je 50 ml, Volumenmessbecher (100 ml), Aktivitäts-Messsonde (250 mm), stabiler Alu-Transport- und Aufbewahrungskoffer, Bedienungsanleitung mit Richtwerten.



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------------------|---------|
| 10490 | EC + AM 5000, kompletter Koffer | 535,00 |

pH + EC + AM 5000: pH-, Leitfähigkeits- und Aktivitäts-Messung



Die Konfiguration bietet die wichtigsten Funktionen: pH-, Leitfähigkeits- (EC-) und Aktivitäts-Messung in einem Gerät. Ideal für Gewächshäuser, Beratung, Kundenbetreuung und Hochschulbereich zur praktischen Lehrtätigkeit.

Zugehörige Sonden und Lösungen:

- pH-Einstichsonde (Art. 10302)
- Pufferlösung pH 4 / pH 7 (Art. 31001/31002)
- EC-Kunststoffsonde (Art. 10212)
- Standardlösung 1,4 mS / 111,8 mS (Art. 31003/31005)
- Aktivitäts-Messsonde, 250 mm, 500 mm oder 750 mm

Lieferumfang: COMBI pH + EC + AM 5000-Grundgerät, pH-Einstich-Sonde, Pufferlösungen pH 4,0 und pH 7,0 je 100 ml, EC-Kunststoffsonde, Standardlösungen 1,4 mS und 111,8 mS je 50 ml, Aktivitäts-Messsonde (250 mm), Volumenmessbecher (100 ml), Vorstechdorn, stabiler Alu-Transportkoffer, Anleitung mit Richtwerten.



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-----------------------------|---------|
| 10790 | pH + EC + AM 5000, komplett | 665,00 |

COMBI 5000 pH + EC + AM + VWC + t°



Das COMBI 5000 ist ein Universal-Gerät für die Sofortmessung der wichtigsten Parameter in der Pflanzenproduktion, wie pH, EC, Salzgehalt, Bodenfeuchte und Temperatur.

Lieferumfang: Grundgerät COMBI 5000, pH-Einstichelektrode, Pufferlösungen pH 4 und pH 7, EC-Elektrode mit Platinsensoren, Standardlösungen 1,4 mS/cm und 111,8 mS/cm, Multi-Sonde, 250 mm, Vorstechdorn, Spritzflasche mit Schnorchel (250 ml), Volumenmessbecher (100 ml), Anleitung, Stabiler Alu-Koffer.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| 10900 | pH + EC + AM + Feuchte + Temp., kompl.Koffer | 895,00 |

| Technische Daten | |
|---|---|
| COMBI 5000 Grundgerät (Art. 10910) | |
| Gehäuse | spritzwassergeschützt |
| Spannung | 9-Volt-Blockbatterie |
| Anzeige | Grafik-Display, reflektiv |
| Abschaltung | automatisch, nach 4 Min |
| Eingänge | BNC Buchse und 8-Pin Buchse |
| Größe | 180 x 83 x 55 mm |
| Gewicht | 300 g |
| pH-Sonde (Art. 10302) | |
| Messbereich | 0 - 14 pH |
| Auflösung | 0,01 pH |
| Genauigkeit | ± 0,02 pH |
| Kalibrierung | automatisch bei pH 4, 7 und 10 |
| Elektrode | gelgefüllte Einstich-Elektrode |
| Anwendungs-Bereiche | pH direkt im Boden oder Substrat und in wässrigen Lösungen |
| EC-Sonde (Art. 10212) | |
| Messbereich | 0 - 200 mS/cm |
| Auflösung | 0,001 - 0,01 mS/cm |
| Genauigkeit | ± 2 % des Messwerts |
| Kalibrierung | automatisch, bei 0,084 / 1,41 / 5,00 / 12,88 / 111,8 mS/cm |
| Elektrode | Kunststoff mit Platin-Sensoren |
| Anwendungs-Bereiche | Leitfähigkeitsmessung in wässrigen Lösungen z.B. Nähr-, Stammlösungen |
| Multi-Sonde (Art. 10191) | |
| Sonde | PVC, Ø 10 mm |
| Sondenlänge | 250 mm |
| Sensoren | FDR kapazitiv (Feuchte), NTC (Temperatur), bi-pol (Salinität) |
| t°-Kompensation | automatisch |
| Anwendungs-Bereiche | Messung der Salinität, Temperatur, Boden-, Substratfeuchte |
| Aktivitätsmessung (Salzgehalt) | |
| Messbereich | 0 - 2,99 g/L aktive Salze |
| Auflösung | 0,01 g/L aktive Salze |
| Kalibrierung | werkseitig, stabil |
| Temperatur-Messung | |
| Messbereich | -20 ... +80°C |
| Auflösung | 0,1°C |
| Bodenfeuchte-Messung | |
| Messbereich | 0,5% bis 70 Vol% |
| Auflösung | 0,1 Vol% |
| Kalibrierung | 0 Vol% in Luft; 99 Vol% in Wasser |
| HTP-Sonde (Art. 10130) | |
| Luftfeuchte – Luftdruck – Temperaturmessung | |
| Messbereich | 10 ... 100 rH% 260 ... 1260 hPa / -20 ... +80 °C |
| Auflösung | 0,1 rH% / 0,1 hPa / 0,1 °C |
| Genauigkeit | 2% / 0,5 hPa / ±0,2% |
| Kalibrierung | werkseitig |
| Aktivitäts-Sonde (Art. 10121) | |
| Messbereich | 0 - 2,99 Aktivität in g/l |
| Auflösung | 0,01 Aktivität in g/l |
| Kalibrierung | werkseitig, Nachkalibrierung nicht erforderlich |
| Sonde | Edelstahl mit 2-Pol Sensor |
| Sondenlänge | 250 mm |
| Anwendungs-Bereiche | Salzgehalt-Direktmessung im Boden oder Substrat |
| Datenlogger-Funktion (Art. 10140) | |
| Messtakt | 1 Min. - 24 St. |
| Speicherplatz | bis 2620 Datensätze |

Konfigurations-Möglichkeiten

| Art.-Nr. | | € netto |
|-------------------------------|--|---------|
| COMBI 5000 mit Einzelfunktion | | |
| 10190 | AM 5000, kompl. Koffer | 290,00 |
| 10290 | EC 5000, kompl. Koffer | 385,00 |
| 10390 | pH 5000, kompl. Koffer | 389,00 |
| 10850 | MST 5000, kompl. Koffer | 395,00 |
| COMBI 5000 mit Mehrfunktionen | | |
| 10490 | EC + AM 5000, kompl. Koffer | 535,00 |
| 10590 | pH + AM 5000, kompl. Koffer | 545,00 |
| 10690 | pH + EC, kompl. Koffer | 630,00 |
| 10790 | pH + EC + AM, kompl. Koffer | 665,00 |
| 10890 | AM + Feuchte + Temp., kompl. Koffer | 535,00 |
| 10892 | EC + AM + Feuchte + Temp., kompl. Koffer | 670,00 |
| 10895 | pH + AM + Feuchte + Temp., kompl. Koffer | 680,00 |
| 10900 | pH + EC + AM + Feuchte + Temp., kompl.Koffer | 895,00 |
| 10920 | pH + EC + AM + VWC + Temp. + rH + hPa + C°, kompl.Koffer | 995,00 |

Selbstverständlich können alle Geräte individuell konfiguriert werden und die Koffer entsprechend bestückt werden.

Hinweis:

Die Geräte sind so konzipiert, dass eine Nachrüstung auf weitere Parameter grundsätzlich möglich ist.

Allerdings muss das Gerät dazu bei uns im Haus neu programmiert werden. Die Kosten dafür betragen 50,-€ zuzügl. der jeweils erforderlichen Mess-Sonde. Die Versandkosten sind vom Kunden zu tragen.

COMBI 5000: pH + EC + AM + VWC + Temp. + rH + hPa + C°

NEU



Das Allroundtalent für Pflanzen- und Gemüseproduktion. Mit dem Handmessgerät COMBI 5000 lassen sich mit nur einem Gerät die wachstumsrelevanten Parameter wie pH, EC, Salzgehalt, Bodenfeuchte und -temperatur, Luftfeuchte, -temperatur und Luftdruck schnell und genau bestimmen.

Lieferumfang: Grundgerät COMBI 5000, pH-Sonde, Pufferlösungen pH 4 und pH 7, EC-Sonde, Standardlösungen 1,4 und 111,8 mS/cm, Multi-Sonde, 250 mm, HTP-Sonde, Vorstechdorn, Spritzflasche mit Schnorchel (250 ml), Volumenmessbecher (100 ml), Bedienungsanleitung, Stabiler Alu-Koffer.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| 10920 | pH + EC + AM + VWC + Temp. + rH + hPa + C°, kompl.Koffer | 995,00 |

| Art.-Nr. | Komponenten / Einzelteile | € netto |
|----------|---|---------|
| 10910 | COMBI 5000, Grundgerät | 395,00 |
| 10302 | pH-Einstich-Gelsonde | 130,00 |
| 31001 | Pufferlösung pH 4, 100 ml | 5,00 |
| 31002 | Pufferlösung pH 7, 100 ml | 5,00 |
| 10212 | EC-Sonde mit Platinsensor | 130,00 |
| 31003 | Standardlösung 1,4 mS/cm, 50 ml | 5,00 |
| 31005 | Standardlösung 111,8 mS/cm, 50 ml | 5,00 |
| 10192 | Multi-Sonde zur Messung von Aktivität, Feuchte, Temperatur | 185,00 |
| 10130 | HPT-Sonde zur Messung von Lufttemperatur, -feuchte und -druck | 95,00 |
| 10124 | Einstich-Temperatursonde | 40,00 |
| 40821 | Bodenfeuchte-Sonde | 120,00 |
| 10121 | Aktivitäts-Messsonde 250 mm | 40,00 |
| 10122 | Aktivitäts-Messsonde 500 mm | 45,00 |
| 10123 | Aktivitäts-Messsonde 750 mm | 50,00 |
| 10140 | Datenlogger-Funktion | 50,00 |
| 90079 | Übertragungskabel, 8-Pin/USB | 49,00 |
| 23041 | Spritzflasche mit Schnorchel | 4,00 |
| 90036 | Volumenmessbecher, 100 ml | 2,00 |
| 90020 | Vorstechdorn | 2,00 |



Das LASA AGRO 3900 ist ein übersichtlicher Arbeitsplatz, der durch die komfortable Bedienung ein rationelles, systematisches Analysieren von Hauptnährstoffen und Spurenelementen ohne chemische Vorkenntnisse ermöglicht.

STEP Systems GmbH programmiert die Photometer speziell für den Einsatz im Agrarbereich. Dies ermöglicht die Auswertung in mg/100 g Boden, mg/Liter Substrat und mg/Liter Lösung.

In kürzester Zeit ist eine umfassende Nährstoffanalyse des Bodens, des Substrats oder der Nährlösung verfügbar. Somit können höchstmögliche Kulturerfolge durch optimale Düngung erzielt werden.

Neben der einfachen und sicheren Handhabung ist die Schnelligkeit die herausragende Eigenschaft des Systems. Langes Warten auf Analyseergebnisse bedeutet für den Pflanzenproduzenten ein unnötiges Risiko: sofortige Kenntnis über den Ernährungszustand der Pflanzen ist der Grundstein zu optimalen Kulturerfolgen und schafft Sicherheit in der Kulturführung.

Besonders geeignet zum Einsatz in:

- Qualitätslaboratorien von Erdherstellern
- Produktionsbetrieben im Gartenbau
- Bodenuntersuchungslaboratorien
- Fach-, Hochschulen und Universitäten
- Beratungsringen mit festem Standort

Die vorbereitete Küvette wird in das Photometer eingesetzt, während der bewährten 10-fach-Drehmessung werden sofort alle relevanten Informationen auf der Küvette erkannt. Alles wird gemeinsam mit dem Messergebnis dokumentiert.

Eigene Methoden mit linearen und nicht-linearen Kalibrierkurven können über die Spektrenaufnahme (320-1100 nm), Konzentrations-, Extinktions- und Trübungsmessung selbst programmiert werden. Die variablen Küvetten-Größen von 10 bis 50 mm Schichtdicke erlauben weite Messbereiche: von der Spurenanalytik im Trinkwasser über die Boden-Analyse bis hin zu hohen Konzentrationen in Stammlösungen.

Sicherheit für Ihre Messwerte

Am neuen 2D-Barcode auf der Küvette erkennt das Photometer jetzt auch die Chargen-Nr. und das Haltbarkeitsdatum der Reagenzien. Die Daten werden gemeinsam mit dem Messergebnis dokumentiert. Bei Überschreitung des Haltbarkeitsdatums erhalten Sie automatisch einen Warnhinweis.

Daten-Update im Handumdrehen

Noch nie war eine Aktualisierung oder Neuprogrammierung von Methoden so einfach und schnell: die Küvetten-Packung wird vor das RFID*-Modul des LASA AGRO 3900 gehalten, der Signalton abgewartet, fertig. Die Messung beginnt sofort im Anschluss – mit den richtigen Faktoren für ein richtiges Ergebnis.

Qualitätssicherung leicht gemacht

Alle AQS-Maßnahmen werden jetzt unmittelbar im Photometer ohne zusätzliche Software definiert und dokumentiert. Für Ihre Ergebnis-Dokumentation nach GMP/GLP befinden sich aktuelle Chargenzertifikate auf dem RFID*-Tag der Küvetten-Packung. Via RFID* sind damit alle chargenspezifischen Informationen augenblicklich am LASA AGRO 3900 aufrufbar und können ausgedruckt werden.

Einfacher Datentransfer

Das Übertragen der Messdaten in Ihr PC-Netzwerk wird sicher und bequem: entweder mit einem USB-Stick oder per Ethernet-Verbindung. Gleiches gilt für Software-Updates: das LASA AGRO 3900 kann via Ethernet über eine eigene Webseite die aktuellste Geräte-Software installieren.

* RFID-Technologie ist in allen EU-Ländern erhältlich. Bitte fragen Sie uns bei anderen Einsatzländern an.

LASA AGRO-Vergleich
in 30 sec.



Technische Daten

| Technische Daten | |
|---------------------------------|---|
| Anwendung | Boden-, Substrat, Wasser-, Pflanzensaft-Analyse |
| Wellenlänge | 320 - 1100 nm |
| Wellenlängen-Genauigkeit | ± 1,5 nm |
| Wellenlängen-Reproduzierbarkeit | ± 0,1 nm |
| Höhe Strahlengang | 10 nm |
| 2-D Barcode System | automatische Erkennung der Küvetten, Chargennummer und des Haltbarkeitsdatums |
| IBR + Lesesystem | 10-fache Messung während der Küvettdrehung |
| Strom | Tischnetzteil, 110 bis 240 V, 50/60 Hz |
| Größe | 151 x 350 x 255 mm |
| Display | Touchscreen 800 x 480 Pixel |
| Datenspeicherung | 2000 Messergebnisse, 100 Anwendermethoden |
| Ausgänge | 2 x USB Typ A, USB Typ B, Ethernet |
| Schutzklasse | IP 30 |
| Gewicht | 4,2 kg (Photometer) |



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|----------|
| 20391 | LASA AGRO 3900 Grundgerät ohne RFID | 3.880,00 |
| 20390 | LASA AGRO 3900 Workstation ohne RFID, komplett inkl. Photometer LASA AGRO 3900 1 Satz variable Kolbenhubpipetten mit Spitzen, Küvettenständer, Multiparameter Standardlösung addista LCA 703 | 4.400,00 |
| 20396 | LASA AGRO 3900 Grundgerät mit RFID | 4.256,00 |
| 20395 | LASA AGRO 3900 Workstation, mit RFID, komplett inkl. Photometer LASA AGRO 3900 1 Satz variable Kolbenhubpipetten mit Spitzen, Küvettenständer, Standardlösung addista LCA 703 | 4.750,00 |

Das ideale Set für den mobilen Einsatz

Probenvorbereitung

LASA AGRO 1900



Das Mobilsystem LASA AGRO 1900 bietet die Möglichkeit der umfassenden und schnellen Analyse direkt vor Ort. Verpackt in zwei handlichen, robusten Koffern kann das komplette Labor mit erforderlichem Zubehör auf Reise gehen.

Mit über 220 vorprogrammierten Methoden in einem wasserdichten, stoßfesten Gehäuse liefert dieses mobil einsetzbare Photometer Ergebnisse in Laborqualität.

Das Photometer punktet beim Einsatz vor Ort, wo auch immer Sie es einsetzen wollen. Selbst in staubigen und nassen Umgebungen, in denen andere Geräte nicht einsetzbar sind, können Sie mit dem LASA AGRO 1900 problemlos Ihre Analysen durchführen.

Das Messgerät verfügt über ein großes, benutzerfreundliches Display und eine einfache Benutzeroberfläche, die Untersuchungen selbst unter widrigen Bedingungen leicht machen.

Die Lichtquelle des Photometers ist ein Xenon-Blitz, der stromsparend immer nur zur Messung eingeschaltet wird.

Die Auswertung erfolgt wahlweise in:

- mg/100 g Boden
- mg/Liter Substrat
- mg/Liter Lösung

Der gewünschte Parameter wird per Knopfdruck aus einer Liste ausgewählt, die vorbereitete Küvette eingesetzt und die Messung gestartet – fertig. Das LASA AGRO 1900 speichert bis zu 500 Messwerte, die über eine im Zusatzmodul integrierte Mini-USB-Schnittstelle ausgelesen werden und einfach in jedes Tabellenformat, z.B. in MS Excel, übertragen werden können.

Das mitgelieferte Zusatzmodul ist außerdem das Netzteil und Akkuladegerät des Photometers.

Einsatzbereiche:

- Produktionsbetriebe im Gartenbau mit mehreren Produktionsstätten
- Erdhersteller mit mehreren Produktionsstätten
- Beratungsringe mit wechselnden Standorten
- Berater und anderen Dienstleister in der Pflanzenproduktion

| Technische Daten | |
|--------------------------|---|
| Anwendung | Boden-, Substrat, Wasser-, Pflanzensaft-Analyse |
| Wellenlänge | 340 - 800 nm |
| Wellenlängen-Genauigkeit | ± 2 nm |
| Spektrale Bandbreite | 5 nm |
| Opt. System | Referenzstrahl, spektral |
| Küvetten | 13 mm Rundküvetten |
| Strom | 4 Alkali-Batterien AA oder 4 NiMH-Akkus |
| Größe | 178 x 261 x 98 mm |
| Datenspeicherung | 500 Messergebnisse |
| Ausgänge | Mini USB |
| Schutzklasse | IP 67 |
| Gewicht | 1,5 kg (Grundgerät) |

| Art.-Nr. | | € netto |
|--------------------------------|--|----------|
| 20190 | LASA AGRO 1900 Mobil, Koffer komplett mit Grundausstattung | 3.990,00 |
| Einzelkomponenten 20190 | | |
| 20191 | LASA AGRO 1900, Grundgerät | 2.749,00 |
| 20278 | Kolbenhuppipette 0,1 – 1,0 ml | 275,00 |
| 20265 | Kolbenhuppipette 1,0 – 5,0 ml | 325,00 |
| 20279 | Pipettenspitzen 0,1–1,0 ml (100 St) | 30,00 |
| 20268 | Pipettenspitzen 1,0–5,0 ml (75 St) | 35,00 |
| LYW 915 | Küvettenständer | 20,00 |
| 20290 | Aufladbare NiMH-Akkus, 1,2 V, 1800 mAh, Typ AA, 4 Stück | 29,00 |
| 20022 | Gerätekofter mit Einlage | 168,00 |
| LCK 339 | Küvetten-Test Nitrat | 112,00 |
| LCK 303 | Küvetten-Test Ammonium | 99,90 |
| LCK 049 | Küvetten-Test Phosphat | 82,50 |
| LCK 328 | Küvetten-Test Kalium | 83,20 |
| LCK 326 | Küvetten-Test Magnesium | 82,60 |
| LCA 703 | addista Standardlösung (Nitrat, Phosphat, Ammonium, Chlorid) | 63,20 |



Extraktionskoffer



Die Probenvorbereitung ist ein wesentlicher Bestandteil der kompletten Analyse. Nur bei immer gleicher Methodik und gleichen Extraktionsverfahren können reproduzierbare Messwerte erzielt werden. Unter Extraktion wird das (Aus)-Lösen oder Trennen der zu untersuchenden Elemente aus dem Feststoff (z.B. Boden oder Kultursubstrat) verstanden. Bei der hier angewendeten chemischen Extraktion wird dazu ein Lösungsmittel, das Extraktionskonzentrat, verwendet. Damit lassen sich die pflanzenverfügbaren Nährstoffe besser aus dem Boden bzw. Substrat lösen. Für Analysen von Wasser oder Nährlösungen ist keine Extraktion erforderlich, da die Elemente schon in gelöster Form vorliegen.

Der Extraktionskoffer enthält mit Ausnahme von destilliertem Wasser alle notwendigen Artikel und Geräte zu einer kompletten, standardisierten Probenvorbereitung und Extraktion von Böden und Substraten. Neben 1l Extraktionskonzentrat (reicht für 100 Extraktionen) finden Sie eine Solar-Digitalwaage zum genauen Abwiegen der Probe und die erforderlichen Flaschen, Filter, Trichter, Siebe usw. Alles ist griffbereit im praktischen Gerätekofter verpackt. Natürlich sind alle Bestandteile auch einzeln bestellbar. Der Extraktionskoffer ist ein notwendiges Zubehör für die Boden- und Substratanalysen mit den Photometern LASA AGRO.

| Art.-Nr. | | € netto |
|--------------------------|---|---------|
| 20030 | Extraktionskoffer komplett zur Probenvorbereitung | 395,00 |
| Einzelkomponenten | | |
| 43020 | Solar-Digitalwaage, 1 g Auflösung | 59,00 |
| 20031 | Pulvertrichter Ø120 mm, 6 St. | 21,00 |
| 20032 | Extraktionsflaschen 1 l, 6 St. | 28,00 |
| 20033 | Volumenmessbecher 100 ml, 6 St. | 15,00 |
| 20034 | Messbecher 1 l, mit Graduierung | 5,00 |
| 21049 | Holzrahmensieb 10 mm inklusive Auffangschale | 49,00 |
| 20038 | 8 Reaktionsgläser mit Verschluss | 12,00 |
| 20039 | Reaktionsgläser-Halter | 16,00 |
| 20035 | Aluminium-Koffer | 79,00 |
| 20036 | Faltenfilter zur Analyse, 100 St. | 40,00 |
| 20037 | Extraktionskonzentrat 1 l, zum Herstellen der Extraktionslösung | 69,00 |

Küvetten-Tests

Der Küvetten-Test



Die LCK Küvetten-Test-Packung informiert den Anwender über Sicherheitsvorkehrungen und Arbeitsschritte.

Farbcodierte Messbereiche



Farbcodierte Kartons, Etiketten und Verschlüsse lassen den Messbereich auf einen Blick erkennen.

Das Barcode-Etikett enthält alle Kennwerte für die automatische Erkennung und Messung sowie Chargennummer und Verfallsdatum.



Abbildungen zum Erfassen der Arbeitsschritte auf einen Blick

Seitlich auf der Packung: GHS-Gefahrencodes, Sicherheitshinweise, Leistungsmerkmale, Chargennummer, Haltbarkeitsdatum

Testfertige Reagenzien, portionsweise vordosiert, machen die Analytik zu einem Kinderspiel - Spülschritte entfallen, Reagenzien sind vorgelegt, Ergebnisse werden automatisch im Photometer berechnet. Die Küvetten-Tests sind in einer komplett ausgestatteten Box konfektioniert und sind daher überall sofort einsetzbar.

Die Mehrzweck-Küvette:

Transport-, Dosier-, Aufschluss-, Reaktions-, Mess- und Entsorgungsgefäß gleichzeitig.

Einfach

Testfertige Reagenzien, hochgenau vordosiert, Spülschritte und Reagenzienblindwerte entfallen, automatische Auswertung.

Präzise

Einsatz in der gesetzlich vorgeschriebenen Eigenkontrolle und in der behördlichen Überwachung; sichere Ergebnisse durch analytische Qualitätssicherung mit addista.

Schnelle Ergebnisse

Küvetten-Tests kommen ohne langwierige Vorbereitungen aus: Ansetzen von Lösungen, aufwendige Kalibrierungen oder zeitraubende Berechnungen sind nicht erforderlich, sondern im Testablauf integriert - das Messergebnis ist sofort verfügbar.

Höchste Sicherheitsstufe

Die elegante und einfache Handhabung der Küvetten-Tests schließt viele Fehlerquellen von vornherein aus. Das geschlossene System der Küvette garantiert höchste Sicherheit - für den Anwender und seine Umgebung, auch unter widrigen Bedingungen.

Umweltfreundlich

Der Küvetten-Test reduziert den Chemikalienverbrauch und gewährleistet dem Anwender rechtssichere, sachgerechte Entsorgung und Aufbereitung durch Hach®.

Küvetten-Tests



| | Nitrat | Nitrat | Ammonium | Phosphat |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| Test-Nr. | LCK 339 | LCK 340 | LCK 303 | LCK 049 |
| Bezeichnung | NO ₃ -N | NO ₃ -N | NH ₄ -N | P ₂ O ₅ |
| Messbereich | 0,23 - 13,5 mg/l | 5 - 35 mg/l | 2 - 47 mg/l | 5 - 90 mg/l |
| Packungs-Inhalt | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Preis/Analyse € | 4,48 | 4,48 | 4,00 | 3,30 |
| Preis/Packung € | 112,00 | 112,00 | 99,90 | 82,50 |

| | Kalium | Magnesium | Calcium | Sulfat |
|-----------------|------------------|---------------|--------------|-----------------|
| Test-Nr. | LCK 328 | LCK 326 | LCK 327 | LCK 153 |
| Bezeichnung | K ₂ O | Mg | Ca | SO ₄ |
| Messbereich | 8 - 50 mg/l | 0,5 - 50 mg/l | 5 - 100 mg/l | 40 - 150 mg/l |
| Packungs-Inhalt | 24 | 25 | 25 | 25 |
| Preis/Analyse € | 3,47 | 3,30 | 3,24 | 3,63 |
| Preis/Packung € | 83,20 | 82,60 | 81,00 | 90,70 |

| | Eisen | Kupfer | Zink | Molybdän |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Test-Nr. | LCK 321 | LCK 329 | LCK 360 | LCK 330 |
| Bezeichnung | Fe | Cu | Zn | Mo |
| Messbereich | 0,2 - 6 mg/l | 0,1 - 8 mg/l | 0,2 - 6 mg/l | 1 - 10 mg/l |
| Packungs-Inhalt | 25 | 25 | 24 | 25 |
| Preis/Analyse € | 3,40 | 4,24 | 4,25 | 3,40 |
| Preis/Packung € | 84,90 | 106,00 | 102,00 | 85,00 |

| | Mangan | Bor | Carbonat** | Chlorid |
|-----------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Test-Nr. | LCW 032 | LCK 307 | LCK 388 | LCK 311 |
| Bezeichnung | Mn | B | CO ₃ | Cl |
| Messbereich | 0,2-5 mg/l / 0,02-1 mg/l* | 0,05 - 2,5 mg/l | 55 - 550 mg/l | 1 - 70 mg/l |
| Packungs-Inhalt | 50 | 25 | 25 | 24 |
| Preis/Analyse € | 2,76 | 4,84 | 5,16 | 3,22 |
| Preis/Packung € | 138,00 | 121,00 | 129,00 | 77,20 |

Rabattstaffelung

Profitieren Sie von dem Abnahme-Mengenrabatt:

- 6 Packungen 6%
- 12 Packungen 10%
- 18 Packungen 15%

Weitere Küvetten-Tests auf Anfrage.

*erforderliches Zubehör: 50 mm Rechteckküvetten (Art.-Nr. 90096 - 15,00 € netto)

**erforderliches Zubehör: Thermostat (auf Anfrage)

addista



Voraussetzung für eine gute Analytik ist die Absicherung der Messergebnisse mit einer Standardlösung. Nutzen Sie hierzu addista, das System zur analytischen Qualitätssicherung AQS, mit dem Sie Präzision und Richtigkeit Ihrer Analysenergebnisse jederzeit überprüfen können. Eine regelmäßige Kontrolle gewährleistet langfristig den ordnungsgemäßen Zustand Ihres Messsystems. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, an einem kostenlosen Ringversuch teilzunehmen.

Standardlösungen überprüfen die eingesetzten Arbeitsmittel (LASA AGRO, Pipetten, Küvetten-Tests usw.) und die Arbeitsweise des Anwenders. Die Standardlösung wird wie eine Probe analysiert. Der Messwert muss innerhalb einer bestimmten Toleranzgrenze liegen.

Aufstocklösungen geben Sicherheit, ob die Probe störende Inhaltsstoffe enthält, die das Ergebnis verfälschen.

Ringversuchslösungen mit unbekannter Konzentration werden vom Anwender analysiert und das Ergebnis eingeschickt. Im Ringversuch werden Arbeitsweise und Arbeitsmittel getestet. Der Ringversuch ist ein wichtiges Element der externen Qualitätssicherung. Für staatlich anerkannte Laboratorien ist die Teilnahme an regelmäßig durchgeführten Ringversuchen Pflicht, um die Qualität der zugelassenen Laboratorien jederzeit überprüfen zu können.

Auch für die Anerkennung der Gleichwertigkeit betriebsanalytischer Verfahren ist eine Ringversuchs-Teilnahme oftmals Voraussetzung. Bei erfolgreicher Teilnahme am Ringversuch erhält der Teilnehmer eine vollständige Ringversuchsauswertung plus Zertifikat.

| Art.-Nr. | Einsetzbar für die Küvetten-Tests: | € netto |
|----------|---|---------|
| LCA 700 | LCK 328 Kalium LCK 311 Chlorid | 63,20 |
| LCA 701 | LCK 321 Eisen LCK 329 Kupfer LCK 360 Zink | 63,20 |
| LCA 703 | LCK 049 Phosphat LCK 303 Ammonium LCK 311 Chlorid LCK 339 Nitrat | 63,20 |

Die Analytik und die Qualitätssicherung sind untrennbar miteinander verbunden. Die Qualität der Messergebnisse ist bei weitem nicht nur eine Frage des verwendeten Analyseverfahrens (Standard / Norm vs. Betriebsanalytik). Die Sorgfalt bei den einzelnen Arbeitsschritten und die eingesetzten Qualitätssicherungsmaßnahmen sind von weit größerer Bedeutung. Hach-Lange übernimmt für die Anwender von LCK Küvetten-Tests einen erheblichen Teil der Qualitätssicherungsmaßnahmen. Die relevanten Qualitäts- und Chargenzertifikate sind deshalb stets verfügbar.

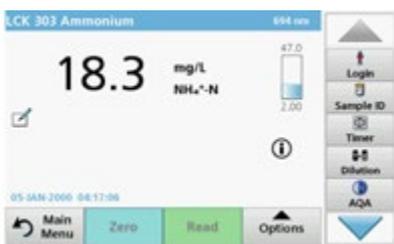


Interpretation der Ergebnisse

Die Auswertung

Die Auswertung erfolgt wahlweise in:

- mg / 100 g Boden für Bodenanalysen
- mg / Liter Substrat für Substratanalysen
- mg / Liter Lösung für Nährlösungen, Drainagewasser



Die Interpretation der Analysenergebnisse für die verschiedenen Kulturen wird für jede Anwendung spezifisch anhand von Tabellen oder mit der Düngesoftware zusammengestellt. So wird der aktuelle Ernährungszustand der Pflanzen ermittelt und eine entsprechende Düngeempfehlung kann sofort erstellt werden. Trotz dieser bestechenden Einfachheit bieten wir Ihnen eine mehrstündige, praxisgerechte Einweisung an. Natürlich stehen wir Ihnen auch später telefonisch und persönlich bei anwendungstechnischen Fragen zur Verfügung. Automatisch erhalten Sie alle Informationen zu Neuerungen in der Probenvorbereitung, Durchführung und Auswertung.

Interpretation

Eine wichtige Komponente des Komplettsystems LASA AGRO ist die Interpretation der analysierten Messwerte.

Die Auswertung mittels Tabellen ist einfach und basiert auf den langjährigen Erfahrungen der offiziellen Untersuchungs- und Forschungsanstalten. Sowohl für gartenbauliche als auch für landwirtschaftliche Freilandkulturen sind die tabellarischen Richtwerte in mg/100 g Boden-Nährstoff angegeben, entweder als Rein-Nährstoff (z.B. bei N, Mg) oder in der Oxyd-Form, z.B. K₂O oder P₂O₅. Eine Umrechnung ist nicht mehr erforderlich. In den Tabellen kann dann die Gehaltsklasse ermittelt werden und in einem weiteren Schritt die erforderliche Düngemenge abgelesen werden. Für Substratuntersuchungen ist die Einteilung der Kulturen in drei Gruppen mit den jeweiligen Nährstoff-Soll-Werten aufgelistet mit einem Berechnungsbeispiel im Falle einer Nährstoff-Unterversorgung. Alle Tabellen sind in dem begleitenden Handbuch des Systems LASA AGRO enthalten.

| Classific. of soil nutrient level | P ₂ O ₅ All Types of Soil | K ₂ O Soil Type | | | Mg Soil Type | | |
|-----------------------------------|--|-------------------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------|
| | | Sandy | Loamy | Clayey | Sandy | Loamy | Clayey |
| Class A | up to 5 | up to 4 | up to 6 | up to 10 | up to 2 | up to 5 | |
| Class B | 6 - 12 | 5 - 9 | 7 - 14 | 11 - 20 | 3 - 4 | 6 - 10 | |
| Class C | 13 - 24 | 10 - 15 | 15 - 25 | 21 - 30 | 5 - 9 | 8 - 13 | |
| Class D | 25 - 34 | 16 - 25 | 26 - 35 | 31 - 40 | 10 - 12 | 14 - 25 | |
| Class E | more than 34 | more than 25 | more than 35 | more than 40 | more than 12 | more than 25 | |

Einweisung in die Labor / Bodenanalytik

Beim Kauf des Labors bieten wir eine mehrstündige und sehr detaillierte Einweisung in die Laboranalytik mit Grundlagen zur Pflanzenernährung an (optional).

Dies ermöglicht ein intensives Eingehen auf die jeweiligen Probleme des Anwenders.

Ein wichtiger Bestandteil dieser Seminare ist die praktische Anwendung, einschließlich der Demonstration des LASA AGRO und weiterer analytischer Messgeräte sowie die Interpretation der Messergebnisse.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---|--------------------------|
| 20080 | Mehrstündige Einweisung in die Grundlagen der Bodenanalytik im Allgemeinen und in die Durchführung der Analysen mit LASA AGRO | 500,00 zzgl. Reisekosten |

Hier finden Sie die

komplette Video-Anleitung

für das LASA AGRO Photometrische System



Boden- und Wasseranalytik

Kompaktphotometer PF-3



Eine vollständige Analytik ist die Voraussetzung um einen gesunden, produktiven und biologisch aktiven Boden zu erhalten und zu schützen.

Um alle Maßnahmen (Düngung, Kalkung etc.), die den Boden beeinflussen, effektiv und effizient zu planen, ist es wichtig, zuerst alle wichtigen Bodenparameter zu bestimmen. Das handliche Photometer PF-3 deckt die wichtigen Bodenparameter (Ammonium, Kalium, Nitrat, Phosphat) ab.

In Verbindung mit den VISOCOLOR® ECO Tests und einer geeigneten Probenvorbereitung zur Bodenextraktion lässt sich eine schnelle Aussage über die Nährstoffzusammensetzung des Bodens treffen.

- Messung der Boden-Hauptnährstoffe: Stickstoff (N), Phosphat (P) und Kalium (K)
- Batterie- oder Akkubetrieb
- Auswertung in verschiedenen Einheiten
- Kostenlose Software für Datenexport
- Datenübertragung via USB

Abhängig davon, welcher Parameter bestimmt werden soll, werden die Nährstoffe entweder mit einer Calcium-Acetat-Lactat-Lösung (CAL) oder mit einer Calciumchlorid-Lösung (CaCl₂) aus der Bodenprobe extrahiert.

Falls nationale Vorschriften für die Bodenanalytik oder örtliche geologische Bedingungen es erfordern, kann der VISOCOLOR® Bodenkoffer auch mit anderen Extraktionslösungen eingesetzt werden.

| Technische Daten | |
|------------------|---|
| Typ | LED-Photometer mit 3 Interferenz-Filtern |
| Wellenlängen | 365 nm, 450 nm, 660 nm |
| Genauigkeit | ± 2 nm, Halbwertsbreite 10-12 nm |
| Küvetten | Rundküvetten 16 mm AD |
| Messmodi | Vorprogrammierte MN-Tests VISOCOLOR® /NANOCOLOR® |
| Datenspeicher | 50 Messwerte |
| Schnittstelle | Mini-USB |
| Update | Kostenlos über Internet / PC |
| Strombedarf | 3 AA Batterien/Akkus, USB Schnittstelle; optionaler interner Akkupack |
| Gehäuse | wasserdicht, IP 68 |
| Maße | 170 x 95 x 68 mm |

Die Auswertung der komfortablen NANOCOLOR®-Tests ist ebenfalls möglich.

Lieferumfang:

Kompaktphotometer PF-3, VISOCOLOR® ECO Tests Nitrat, Kalium, Ammonium, Phosphat, pH-Stäbchen 0-9, Zubehör für die Probenvorbereitung (Waage, Sieb etc.), Handbuch, Batterien, stabiler Kunststoff-Koffer.

| Art.-Nr. | | € netto |
|---|--|----------|
| 20100 | Analysenkoffer PF-3 komplett mit Photometer, Zubehör zur Probenvorbereitung, VISOCOLOR Tests | 1,025,00 |
| VISOCOLOR® ECO Tests | | |
| 20101 | Ammonium 3 (0,1-2,0 mg/l NH ₄ -N) 50 Bestimmungen | 51,00 |
| 20102 | Kalium (2-15 mg/l K ⁺), 60 Bestimmungen | 101,00 |
| 20103 | Nitrat (4-60 mg/l NO ₃ -), 100 Bestimmungen | 44,00 |
| 20104 | Phosphat (0,2-5,0 mg/l PO ₄ -P), 80 Bestimmungen | 44,00 |
| Optionale NANOCOLOR® Tests, je 20 Bestimmungen | | |
| 20131 | Ammonium 10 (0,2-8,0 mg/l NH ₄ -N) | 75,00 |
| 20132 | Ammonium 50 (1,0-40,0 mg/l NH ₄ -N) | 75,00 |
| 20133 | Kalium 50 (2-50 mg/l K ⁺) | 64,00 |
| 20134 | Nitrat 50 (2-100 mg/l NO ₃ -) | 83,00 |
| 20135 | Phosphat 5 (0,20-5,00 mg/l PO ₄ -P) | 81,00 |
| 20136 | Phosphat 15 (0,3-15,0 mg/l PO ₄ -P) | 81,00 |

Schnelltests

Indikatorstreifen



Nicht blutende Indikatorstreifen zur schnellen, halbquantitativen Bestimmung verschiedener Parameter in wässrigen Lösungen.

Die Indikatorstreifen erfüllen die wichtigsten Bedingungen eines modernen Schnelltests:

- **Schnell:** Eintauchen und Ablesen
- **Bequem:** Zur Analyse ist nur ein Teststreifen erforderlich, kein aufwendiges Labor
- **Haltbar:** Ø 2,5 Jahre bei einer Lagerung <30°C

Die Indikatorstreifen sind zu 100 Stück in Dosen verpackt (Calcium 60 Stück, Multi-Stick 50 Stück, Chlor 75 Stück).

Weitere Tests auf Anfrage.

| Art.-Nr. | Parameter | € netto |
|----------|---|---------|
| 33011 | Merckoquant Nitrat-Teststreifen, 100 Stück 10-25-50-100-250-500 mg/l NO ₃ ⁻ , 0-100 mg/l Nitrit-Warnanzeige | 30,00 |
| 30048 | Chlor sensitiv 0-0,5-1-2-5-10-20 mg/l Cl ₂ Gelb nach Violett | 30,00 |
| 30049 | Chlor 0-25-50-100-200-500 mg/l Cl ₂ Weiß nach Rot-Violett | 30,00 |
| 30050 | Ammonium 10-25-50-100-200-400 mg/l NH ₄ ⁺ Gelb nach Orange | 47,00 |
| 30051 | Calcium 10-25-50-100 mg/l Ca ²⁺ Gelb nach Rot | 57,00 |
| 30052 | Carbonathärte 4-8-12-16-24 °d Orange nach Grün | 28,00 |
| 30053 | Chlorid 500-1000-1500-2000->3000 mg/l Cl ⁻ Braun nach Gelb | 34,00 |
| 30054 | Eisen 3-10-25-50-100-250-500 mg/l Fe ²⁺ Weiß nach Blau-Violett | 25,00 |
| 30056 | Nitrit 0-0,1-0,3-0,6-1-2-3 mg/l NO ₂ Gelb nach Rot | 30,00 |
| 30057 | Peroxid 1-3-10-30-100 mg/l H ₂ O ₂ Weiß nach Blau | 28,00 |
| 30059 | Gesamthärte Wasserhärte 3-4-7-14-21 °d Wasserhärte Grün nach Rot | 28,00 |
| 30060 | Multi-Stick Gesamthärte, Carbonathärte, pH z.B. für Aquaristik | 40,00 |

Titrationstests



Titrationbestecke werden mit allen erforderlichen Reagenzien für eine einfache, aber genaue Bestimmung ausgeliefert.

Messprinzip:

Zutropfen der Titrierlösung bis zum Farbumschlag.

| Art.-Nr. | Parameter | € netto |
|----------|---|---------|
| 30070 | Carbonathärte 1 °d Carbonathärte 50 bei 10 °d | 44,00 |
| 30071 | Gesamthärte 1 °dH = 1 Tropfen 50 bei 10 °dH | 44,00 |

Nitrachek



Reflektometer zur exakten Bestimmung der Nitratgehalte in Pflanzen, im Boden (Nmin) und Wasser. Elektronische Auswertung der Merckoquant-Nitrat-Teststreifen. Messwertspeicher der letzten 20 Messungen mit Angabe von Datum und Uhrzeit. Automatischer Korrekturfaktor zum Abgleichen der Teststreifen-Charge. Messgenauigkeit: <10% nach Abgleich der Teststreifen mit Standard-Lösung und entsprechender Einstellung des Korrekturfaktors. Auflösung: 1 mg/l (= ppm)

Lieferumfang: Nitrachek Grundgerät, 9-Volt-Blockbatterie, 100 ppm-Standard-Lösung, Bedienungsanleitung.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------------|---|---------|
| 33010 | Nitrachek 404 mit Kalibrierlösung 100 mg/l NO ₃ , 50 ml | 295,00 |
| Zubehör | | |
| 33011 | Merckoquant Nitrat-Teststreifen, 100 Stück 0-10-25-50-100-250-500 mg/l NO ₃ , 0-100 mg/l Nitrit-Warnanzeige | 30,00 |
| 33012 | Kalibrierlösung, 100 mg/l NO ₃ , 50 ml | 5,00 |
| 33013 | Rundfilter Ø 15 cm, 100 St. zur Bodenfiltration | 12,00 |
| 33014 | Handbuch mit Düngerichtlinien | 20,00 |

Nitrat-Koffer



Kompletter Nitrat-Testkoffer zur schnellen und genauen N-min-Analyse vor Ort.

Mit dem Koffer lassen sich Boden-, Wasser- und Pflanzensaftanalysen direkt und einfach an Ort und Stelle durchführen. Grundlage des Mess-Systems ist das seit vielen Jahren im Gartenbau erfolgreich eingesetzte Nitrachek in Verbindung mit den Merckoquant-Nitrat-Teststreifen.

Das beiliegende Handbuch ist ein komprimiertes Nachschlagewerk über N-min-Untersuchungen und beschreibt genau die einzelnen Arbeitsschritte:

- Richtlinien zur Probennahme
- Durchführung von Wasser-, Boden- und Pflanzensaftproben
- Auswertungen und Interpretation der Messwerte mit Düngeempfehlungen

Lieferumfang:

- Nitrachek (Art.-Nr. 33010)
- Nitrat-Teststreifen (Art.-Nr. 33011)
- Kalibrierlösung (Art.-Nr. 33012)
- Handbuch (Art.-Nr. 33014)
- Waage (Art.-Nr. 43031)
- Becher, 3 St. (Art.-Nr. 90036)
- Rundfilter (Art.-Nr. 33013)
- Stabmixer
- Bedienungsanleitung
- Koffer mit Einlage

Video-Anleitung



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------------------|---------|
| 33100 | Nitratkoffer, komplett | 495,00 |

Erforderliches Zubehör:
Merckoquant Nitrat-Teststreifen



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| 33011 | Merckoquant Nitrat-Teststreifen, 100 St. | 30,00 |

Stickstoffmessung

LAQUA-Nitrattester



LAQUA-Tester besitzt eine flache ionenselektive Elektrode (ISE), die speziell für die Messung kleinster Flüssigkeitsmengen (0,3 ml) entwickelt wurde.

Der große Messbereich des Geräts (6-9900 ppm) ermöglicht die Messung hoher Konzentrationen ohne vorherige Verdünnung, z.B. bei Pflanzensäften.

- Messungen ohne Verdünnung der Probe
- Keine Reagenzien erforderlich
- Keine Störungseinflüsse (Eigenfärbung)
- Auto-Hold-Funktion
- Automatisches Abschalten (30 Min)
- Temperatenausgleich
- Austauschbare Elektrode
- Abschaltbare Hintergrund-Beleuchtung
- Einstellbare Kalibrierwerte
- Batteriestand-Indikator
- 400 Stunden Batterielebensdauer ohne Hintergrund-Beleuchtung
- Verpackt im handlichen Etui

Technische Daten

| | |
|----------------|---|
| Messprinzip | Ionenselektive Messmethode |
| Probegröße | Mindestvolumen 0,3 ml |
| Messbereich | 6 - 9900 ppm (mg/l NO ₃) |
| Auflösung | 1, 10 oder 100 ppm |
| Genauigkeit | ±10% des Anzeigewertes |
| Kalibrierung | 2-Punkt-Kalibrierung |
| Display | LCD Display mit Hintergrund-Beleuchtung |
| Batterie | 2 x CR2032 |
| Gehäuse | wasserfest, IP 67 |
| Temp. Kompens. | automatisch |
| Betriebstemp. | 5°C ... 40°C, 85% rH |
| Größe | 164 x 29 x 20 mm |
| Gewicht | 55 g (Grundgerät ohne Batterien) |

Lieferumfang:

LAQUA-Nitrattester, Standard-Lösungen 150 ppm und 2000 ppm (je 14 ml), Pipette, 2 x CR2032 Batterien, Anleitung, Etui.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-----------------------------------|---------|
| 33300 | LAQUA Nitrattester, komplett | 375,00 |
| 33310 | Nitrat-Standard 2000 ppm, 6x14 ml | 65,00 |
| 33320 | Nitrat-Standard 150 ppm, 6x14 ml | 65,00 |
| 33301 | Austauschbare Elektrode | 300,00 |

Weitere Modelle (für K, Ca, Na) sind auf Anfrage verfügbar.

Yaralrix

NEU



Yara hat ein neues System eingeführt, das sogenannte Yaralrix. Diese Lösung ist App-basiert und kann Smartphones zur Blattmessung verwenden. Diese App kann Landwirte dabei unterstützen, den Stickstoffbedarf der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen zu ermitteln. Der Landwirt nimmt Bilder von den Pflanzen auf, um eine N-Empfehlung zu erhalten. Neue Ergänzungen des Systems sind der N-Tester Clip und N-Tester BT.

Mehr Informationen auf Anfrage.



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------|-------------|
| 33200 | Yaralrix | auf Anfrage |

Siebe

Analysesiebe



Analysesiebe mit Edelstahlrahmen nach DIN ISO 3310/1.

- Durchmesser 200 mm
- Nutzhöhe 50 mm
- Metalldrahtgewebe

Weitere Größen und Maschenweiten auf Anfrage.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------------|---------|
| 21041 | Nennweite 63 µm | 99,00 |
| 21042 | Nennweite 125 µm | 99,00 |
| 21043 | Nennweite 250 µm | 99,00 |
| 21044 | Nennweite 500 µm | 99,00 |
| 21045 | Nennweite 1 mm | 99,00 |
| 21046 | Nennweite 2 mm | 99,00 |
| 21047 | Nennweite 5 mm | 133,00 |
| 21048 | Nennweite 10 mm | 133,00 |
| 21050 | Siebpfanne | 100,00 |

Siebmaschine

Analysesiebmaschine



Analysesiebmaschine EML 200 Premium mit Spannsystem Classic für Trockensiebung komplett mit:

- Maschinendeckel mit Schauglas
- Spannsystem, bestehend aus zwei Führungstangen M16 x 660 mm und zwei Spannschrauben

| Technische Daten | |
|-----------------------|--|
| Anwendung | Trockensiebung |
| Durchmesser Sieb (mm) | Ø 50, 76,2 (3"), 100, 150, 200, 203 (8") |
| Spannsystem | Classic |
| Strom | 110-220 Volt, 50-60 Hertz |
| Maximale Anzahl Siebe | 9 (Nutzhöhe 50 mm), 15 (Nutzhöhe 32 mm) |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------|----------|
| 21040 | Analysesiebmaschine | 2.690,00 |

Laborgeräte

Trockenschrank



Trockenschränke mit natürlicher Belüftung zum Einsatz in thermischen Prozessen und beheizter Lagerung. Die Belüftung kann manuell eingestellt werden.

- Mikroprozessorsteuerung
- Eingebauter Timer
- Übertemperaturschutz mit optischem Alarm
- Genaue digitale Temperatureinstellung

| Technische Daten | |
|---------------------------|---------------------------|
| Temperaturbereich | +50 bis 300°C |
| Temp.-schwankung | ±0,4 |
| Nutzinhalt | 56 l |
| Umlufttyp | Natürliche Umluft |
| Anzahl Einschübe, max. | 5 (2 St. im Lieferumfang) |
| Max-Beladung pro Einschub | 50 kg |
| Innenmaße | 400x 360 x 390 mm |
| Außenmaße | 590 x 600 x 700 mm |
| Gewicht | 52 kg |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------------------|----------|
| 21020 | Trockenschrank DL56 | 1.350,00 |
| 21021 | Einschub für Trockenschrank DL56 | 55,00 |

Wir bieten Ihnen gerne weitere Artikel für Ihre komplette Laborausstattung an. Kontaktieren Sie uns.

Messzylinder, Kunststoff



PP, hohe Form. Nach DIN 12681 / ISO 6706, transparent, mit erhabener Skala, Sechskantfuß.

Weitere Laborgeräte auf Anfrage.

| Art.Nr. | Inhalt | Teilung | Ø | Höhe | € netto |
|---------|---------|---------|--------|--------|---------|
| 21034 | 10 ml | 0,2 ml | 16 mm | 140 mm | 3,00 |
| 21035 | 25 ml | 0,5 ml | 50 mm | 169 mm | 4,00 |
| 21036 | 50 ml | 1,0 ml | 55 mm | 199 mm | 5,00 |
| 21037 | 100 ml | 1,0 ml | 65 mm | 260 mm | 6,00 |
| 21038 | 250 ml | 2,0 ml | 75 mm | 315 mm | 9,00 |
| 21039 | 500 ml | 5,0 ml | 95 mm | 350 mm | 11,00 |
| 21033 | 1000 ml | 10,0 ml | 125 mm | 415 mm | 14,00 |

Entsalzungspatrone

Klein und kompakt liefert die drucklose Kunststoffpatrone vollentsalztes Wasser in der gleichen Qualität wie große Ionenaustauscher. Ideal für kleine Labs oder für die Versorgung von Autoklaven bis zu einem Tagesbedarf von 10 Litern. **Wirtschaftlich:** durch spezielle Wasserführung 100% Ausnutzung der Kapazität.

Sicher: durch gleichbleibend gute Wasserqualität ohne Verluste durch Lagerung.

Umweltfreundlich: durch lange Standzeit der Harze und nahezu unbegrenzte Regenerierfähigkeit.

Lieferumfang: inkl. Entsalzungspatrone, Schlauchsatz und Wandhalterung.



| Technische Daten | |
|------------------|-------------------------------|
| Gewicht | 3 kg |
| Installation | Wandbefestigung |
| Anzeige | analoge Leitfähigkeitsanzeige |
| Durchfluss | 50 l/h |
| Kapazität | 425 l |
| Qualität | 0,1-20 µS/cm |
| Größe | (Ø x Höhe) 100 x 600 mm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------------|---------|
| 21030 | Entsalzungspatrone | 370,00 |
| 21031 | Ersatzpatrone | 70,00 |

Muffelofen



Kompakter Muffelofen für viele Laboranwendungen. Der Ofen bietet ein doppelwandiges, rostfreies Gehäuse aus Edelstahl-Strukturblech für geringe Außentemperaturen und eine hohe Stabilität.

- Heizelemente geschützt in Quarzglasrohren
- Energiesparende Isolierung
- Zuluft-Öffnung stufenlos einstellbar
- Geräuscharmes Hochleistungs-Relais
- Einstellbare Aufheizrampe sowie Haltezeit
- Integrierte Übertemperaturüberwachung

| Technische Daten | |
|-------------------|--------------------|
| max. Temperatur | 1100 °C |
| Volumen | 6 l |
| Gewicht | 27 kg |
| Leistung | 2000 W |
| Anschlussspannung | 230 V |
| Innenmaße | 170 x 200 x 170 mm |
| Außenmaße | 390 x 435 x 465 mm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------|----------|
| 21060 | Muffelofen | 2.000,00 |

Löffelwaage



NEU

Praktische Waage zum schnellen Abmessen vor Ort, z.B. von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln.

Lieferumfang: digitale Löffelwaage, drei Wiegelöffel, Anleitung.

| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Tragkraft | 0 - 300 g |
| Auflösung | 0,1 g |
| Funktionen | Tara- und HOLD-Funktion, automatische Abschaltung nach 1 Min |
| Löffelvolumen | 3 Wiege-Löffel mit 25, 45 und 150 ml |
| Display | LCD |
| Batterie | 2 Batterien Typ AAA / Micro (nicht im Lieferumfang) |
| Größe | 160 x 30 x 19 mm |
| Gewicht | 113 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------|---------|
| 43025 | Löffelwaage | 30,00 |

Taschenwaage



- Handlich kleine elektronische Waage
- Elektronische Sensor Wiegetechnik
- Praktische Tara-Zuwiegefunktion

| Technische Daten | |
|------------------|---------------------|
| Tragkraft | 500 g |
| Auflösung | 0,1 g |
| Anzeige Einheit | wählbar: g/oz/gn/ct |
| Batterie | 1 x CR2032 (inkl.) |
| Größe | 115 x 78 x 16 mm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------|---------|
| 43031 | Taschenwaage | 22,00 |

Solar-Briefwaage



- Top-Solartechnik
- Gehäuse: bruchsicherer Kunststoff
- Abschaltautomatik
- Automatische Nullstellung
- Hold-Funktion, Speicher Anzeigewerte
- **Optionale** Edelstahl Tragplatte: robust und schützend, einfach zu reinigen, Ø 150 mm

| Technische Daten | |
|------------------|---|
| Tragkraft | 2000 g |
| Auflösung | 0,5 g (0 - 100 g) / 1,0 g (100 - 2.000 g) |
| Größe | 196 x 130 x 65 mm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------|---------|
| 43020 | Solar-Briefwaage | 59,00 |
| 43021 | Edelstahl Tragplatte | 8,00 |

Präzisionswaagen

Briefwaage „steel“



- Mit Tara-Funktion
- Abschaltautomatik
- Automatische Nullstellung
- Gehäuse aus gebürstetem Edelstahl und bruchsicherem Kunststoff
- Umschalter g / lb / oz / ml
- Inklusive Batterie

| Technische Daten | |
|------------------|--------------------------------|
| Tragkraft | 5000 g |
| Auflösung | 1 g |
| Mindestgewicht | 4 g |
| Wiegefläche | 125 x 155 mm |
| Größe | 135 x 205 x 14 mm |
| Batterie | 2 x 3V Lithium-Batterie CR2032 |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------------------------------|---------|
| 43061 | Briefwaage "steel", 5 kg Tragkraft | 45,00 |

Präzisionswaage



420 g Modell

- Wägen, Dichtebestimmung, Molgewichtbestimmung
- Höchste Leistung, einfache Bedienung
- Edelstahl-Wägeplatte
- 7 Wägeeinheiten: Gramm, Kilogramm, Newton, Unze, Pfund, etc.
- Großes LCD-Display mit Hold-Funktion
- Schnittstelle: RS-232 oder USB (option)
- Netzbetrieb, Batteriebetrieb optional
- Automatisches Abschalten und Trieren

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---|---------|
| 43040 | Wägebereich: 120 g Ablesbarkeit: 0,001 g | 395,00 |
| 43042 | Wägebereich: 420 g Ablesbarkeit: 0,1 g | 169,00 |
| 43043 | Wägebereich: 6200 g Ablesbarkeit: 0,1 g | 385,00 |

Weitere Modelle auf Anfrage.

Analysenwaage



RS232- und USB-Schnittstelle, integrierter Unterflurwägehaken, abnehmbare Edelstahlwägeplatte, Gehäuseunterteil aus Druckguss, Sicherheitsöse, beleuchtete Libelle an der Vorderseite, 4 verstellbare Füße, Sperrfunktion für Menüs, Stabilitätsanzeige, Software mit Überlast-/ Unterlastanzeigen, benutzerseitig wählbare Umgebungseinstellungen, Warnton, einstellbare Helligkeit, automatische Dimmfunktion, Touchscreen-Kalibrierung, automatische Tara, Sprachauswahl (13 Sprachen).

| Technische Daten | |
|------------------|-------|
| Wägebereich | 420 g |
| Ablesbarkeit | 1 mg |
| Mindestgewicht | 2 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------|----------|
| 43071 | Analysenwaage | 3.135,00 |

Weitere Modelle auf Anfrage.

Lupen

Doppel-Taschenlupe



- Mit 2 Linsen
- Vergrößerung: 4 oder 8-fach
- Linsendurchmesser: 26 mm

Fadenzähler



- Fadenzähler mit Tasche
- Gehäuse aus Metall
- Linsendurchmesser 28 mm
- Vergrößerung: 8-fach
- Ausschnitt: 25 x 25 mm, Höhe 50 mm

Leucht-Lupe



- Linse mit Antistatikbeschichtung
- Vergrößerung: 10-fach
- Inklusive Batterien

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------------|---------|
| 44010 | Doppel-Taschenlupe | 5,00 |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------|---------|
| 44020 | Fadenzähler (8-fach) | 8,00 |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------|---------|
| 44030 | Leucht-Lupe | 20,00 |

Dieser Artikel eignet sich besonders als Werbegeschenk für Ihre Kunden.
Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot für den Aufdruck Ihres Logos.



Mehr über Werbegeschenke-Angebot

Mikroskope

Stab-Mikroskop



Kleines handliches Mikroskop mit Beleuchtung

- Vergrößerung: 40-fach

Lieferumfang: Mikroskop inklusive Batterien und Kunstleder-Schutzhülle.

USB-Mikroskop



Das Mikroskop zeigt Objekte in "live" Darstellung am Computerbildschirm.

Acht LEDs leuchten Ihr Forschungsobjekt optimal von allen Seiten aus und sorgen für brillante und gestochen scharfe Bilder.

- Vergrößerung von 50 bis 1.000-fach
- Datenübertragung und Stromversorgung über USB 2.0
- Auflösung am Bildschirm 1280x1024 Pixel
- Bildfrequenz: 30 Bilder pro Sekunde
- Mit Bild- und Video-Aufnahmefunktion
- Inklusive Standfuß und Software (Windows 7, 8 und 10, Mac 10.5 und höher)

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------|---------|
| 44040 | Stab-Mikroskop | 48,00 |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------|---------|
| 44050 | USB-Mikroskop | 50,00 |

Stereomikroskop

NEU



Kabellose Stereomikroskop zur wissenschaftlichen Anwendung bei minimalem Wartungsaufwand. Das Gerät wird nach den höchsten optischen und mechanischen Standards und zum täglichen Gebrauch hergestellt.

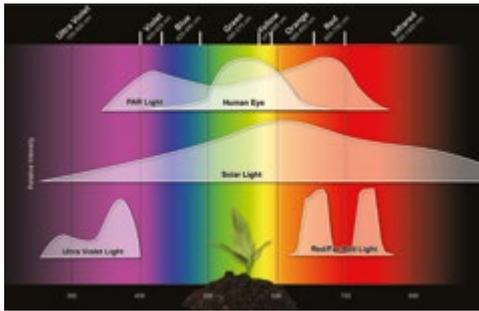
- Hellfeld-Beobachtungsmethode für Durchlicht- und Aufsicht-Betrachtungen
- Optisches Greenough-System

| Technische Daten | |
|------------------|---|
| Kopf | Trinokular |
| Okulare | WF 10x/21 mm |
| Arbeitsabstand | 100 mm |
| Beleuchtung | EcoLED (Durchlicht und Aufsicht) |
| Batterie | auf ladbare Ni-MH-Akkus für bis zu 12 Stunden Nutzung |
| Größe | 205x280x365 mm / 3,5 kg |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------------------|---------|
| 44060 | Stereomikroskop mit Zoom | 495,00 |

Wissenswertes

Wissenswertes über Licht



Licht ist die treibende Kraft für die Photosynthese. Pflanzenwachstum und -entwicklung wird entscheidend durch die Menge und Qualität des Lichtes beeinflusst. Aber auch bei anderen pflanzenphysiologischen Vorgängen spielt die Lichtenergie eine wichtige Rolle. Die Solarstrahlung ist der Berechnungsfaktor der Evapotranspiration, die für genaue Bewässerungspläne erforderlich ist. Lux-Meter messen die Lichtstärke ähnlich wie das menschliche Auge das Licht wahrnimmt: in dem Spektralbereich von 500-600 nm. Für Pflanzen jedoch liegt das zur Photosynthese nutzbare Licht in dem Spektralbereich von 400-700 nm. Dieses Licht wird als PAR bezeichnet, da die Einheit angegeben wird als die Menge Lichtmoleküle (Photonen), die in einer bestimmten Zeit auf eine bestimmte Fläche auftreffen ($\mu\text{mol/s}\cdot\text{m}^2$). Üblicherweise wird die Einheit auch als PPF angegeben.

Spektral-Lichtanalyse

Lichtspektrometer PRO Essence



Das Spektrometer PRO Essence ermöglicht in Verbindung mit dem Smartphone abhängig von den jeweiligen Applikationen die Messung einer Vielzahl von lichttechnischen Parametern.

- Integriertes Flickermeter, Temperatur- und Luftfeuchtesensoren
- 17 Messparameter, z.B. Lux, PAR, IR
- Grafische Darstellung der Messergebnisse
- Sehr gute Reproduzierbarkeit

Die Bedienung ist über die Smartphone-App sehr einfach und ohne Einarbeitung sofort möglich. Nach einfacher Bluetooth-Kopplung, z.B. mit Ihrem Smartphone, starten Sie eine der entsprechenden Apps und können sofort Spektrum, Flicker und weitere lichttechnische Parameter der Lichtquelle analysieren.

Lieferumfang: Lichtspektrometer PRO Essence, Softcase, Ladegerät, Ständer Gürteltasche.

| Technische Daten | |
|---|---|
| Messbereich | 100 – 50.000 Lux |
| Wellenlängen-Bereich | 380-780 nm |
| Optische Auflösung | 10 nm |
| Genauigkeit | $\pm 0,003$ (bei 1.000 Lux mit Standardlichtquelle) |
| Integrationszeit | 6 ms – 16 s |
| Messmodi | Einzel-, Mehrfach Subtrahieren von Hintergrundlicht |
| Funktionen | Foto, Notizen, automatische Verbindung (iOS), automatische Dunkelkalibrierung, Datenvergleich GPS, automatische Speicherung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit |
| App (iOS & Android) | <ul style="list-style-type: none"> • Spektrum Genius Essence (kostenfrei) • Spectrum Genius Agricultural Lighting App (200,- €) |
| PC Software Standard (Windows 7, 8, 10, XP) | kostenpflichtig |
| Größe | 68,5 x 17 x 56 mm |
| Gewicht | 79 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------------|----------|
| 32750 | Lichtspektrometer PRO Essence | 1.280,00 |

Weitere Lichtspektrometer auf Anfrage.



LUX-Messgeräte

LUX-Meter



- Klein, leicht und einfach zu bedienen
- Großes, gut ablesbares LCD Display
- Haltefunktion für den Maximalwert und den aktuellen Messwert
- 12 V Batterie inklusive
- Sehr preisgünstig

| Technische Daten | |
|------------------|---|
| Messbereich | 0 - 200; 200 - 2.000; 2.000 - 20.000; 20.000 - 50.000 LUX |
| Genauigkeit | $\pm 5\%$ < 10.000 LUX $\pm 10\%$ > 10.000 LUX |
| Auflösung | 0,1 LUX |
| Größe | 188 x 64,5 x 24,5 mm 115 x 60 x 27 mm Fotodetektor |
| Gewicht | 160 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-----------|---------|
| 32010 | LUX-Meter | 38,00 |

LUX-Multimeter



Professionelles LUX-Meter zur Messung 4 verschiedener Lichtarten: Sonnenlicht, Leuchtstofflampen, Natrium- und Quecksilberdampflampen.

- Großes, gut ablesbares LCD-Display
- Min.- und Max.-Wert, Durchschnittsabfrage
- Null-Abgleichfunktion
- 9 V Blockbatterie inklusive

| Technische Daten | |
|--------------------|--------------------------------|
| Messbereich | 0 - 100.000 LUX in 3 Schritten |
| Genauigkeit | $\pm 5\%$ |
| Max. Luftfeuchte | 80 % rF |
| Betriebstemperatur | 0 - 50 °C |
| Größe | 180 x 72 x 23 mm |
| Gewicht | 334 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------|---------|
| 32020 | LUX-Multimeter | 99,00 |

PAR / Quantum-Messgerät

Quantum PAR/DLI Light Meter

NEU



Quantum-Meter messen die gesamte Menge des zur Photosynthese verwertbaren Lichtes. Dieses Handgerät mit integriertem Sensor liefert genaue PAR Lichtmessungen, egal von welcher Lichtquelle: Volle Sonne bis Vollschatten im Innen- oder Außenbereich; künstliche Licht Lichtquellen, inkl. LED, Natriumdampf-Hochdruck-Lampen, Halogen-Leuchten, Leuchtstoffröhren, etc.). Der DLI-Modus zeigt das Daily Light Integral (tägliches Lichtintegral) auf dem LCD an. Das preisgünstigste Modell zur Messung der pflanzenverwertbaren Lichtmenge. Lieferung erfolgt mit Beschreibung und Richtwert-Tabellen.

| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Messbereich | 0 - 6.500 $\mu\text{mol/s}\cdot\text{m}^2$ |
| Auflösung | 1 $\mu\text{mol/s}\cdot\text{m}^2$ |
| Genauigkeit | $\pm 5\%$ |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------|---------|
| 32800 | PAR-Quantum-Meter | 285,00 |

T-Warner-Stationen



Für den professionellen Gartenbau und die Landwirtschaft

Die Wetterstation dient der Früherkennung und Warnung, der Planung, Steuerung und dem Management komplexer meteorologisch abhängiger Abläufe.

Mit der automatischen Wetterstation T-Warner werden alle relevanten Klimadaten wie z.B. Lufttemperatur, -feuchte, Globalstrahlung, Niederschlag, Windrichtung, -geschwindigkeit usw. permanent gemessen und an eine gesicherte Internet-Datenbank übertragen.

Es wird lediglich eine freigeschaltete SIM-Karte benötigt. Die Wetter-Daten werden in Echtzeit über das Internet übertragen und werden übersichtlich in graphischer und tabellarischer Form dargestellt und können exportiert werden. Eine zusätzliche Software ist nicht erforderlich, der Webbrowser genügt.

Das T-Warner-System ermöglicht Warnung für Frost, Hitze, Starkregen, etc. per SMS in Echtzeit.

Die Basiseinheit der T-Warner-Station besteht aus einem Trägergehäuse aus Edelstahl, einem GSM-Modem mit Antenne und einem Solarpanel mit Akku.

Die Stromversorgung kann über einen 220V-Netzanschluss erfolgen oder serienmäßig über Akkus, die über ein Solarpanel aufgeladen werden. Dies ermöglicht eine absolut freie Standortwahl.

Die Station kann durch vielfältige Sensoren individuell konfiguriert werden.

Typische Einsatzbereiche:

- Messung und Dokumentation des Mikroklimas
- Frostwarnung bei Baumobst, Frühkartoffeln, Weinbau
- Pflanzenschutzprognosen
- Krankheitsprognosen
- Steuerung der Bewässerung
- Dokumentation Pflanzenschutztagebuch
- Erfassung von Temperatursummen, Kälteperioden usw.
- Temperaturüberwachung im Spargeldamm, Gewächshaus, bei Erdbeeren unter Folie, in Silos, Schüttlagern
- Aufzeichnung der Lichtverhältnisse im Gewächshaus mit Steuerung der Schattierung
- Lagerraumüberwachung mit Warnung
- Feuerwarnung

Planungswerkzeuge und Dienstleistungen

Wettervorhersage

Planen sie ihre Arbeitswoche und optimieren sie ihren Tagesablauf und Arbeitsmanagement.

- 14-tägige Wettervorhersage
- 3 oder 7 Tage überregionale Wettervorhersagedaten und Meteogramme mit stündlicher Auflösung
- Ausgabe von stündlichen Daten für mehrere Prognosevariablen, einschließlich aller wichtigen agrometeorologischen Variablen, täglicher ET Berechnung und mehr.

Berechnungs-Management

Durch den Einsatz verschiedener Messtechnologien zur Bodenfeuchte (Tensiometer, Watermark-Sensoren, FDR-Sensoren) und unter Einbeziehen der Niederschlagsmenge kann die Berechnung optimiert und intelligent gesteuert werden.



Frostwarnung

Das System bietet eine Warnfunktion in Echtzeit. Es können frei wählbare Temperatur-Grenzwerte eingestellt werden.

Die Station sendet automatisch bei Über- und Unterschreiten der Schwellenwerte SMS-Warnungen an bis zu 16 hinterlegte Mobilfunknummern.

Diese Funktion kann gleichzeitig von mehreren Sensoren genutzt werden und ist von großer Bedeutung für z.B. Frostwarnung im Obstbau, Weinbau usw.

Krankheits-Modelle

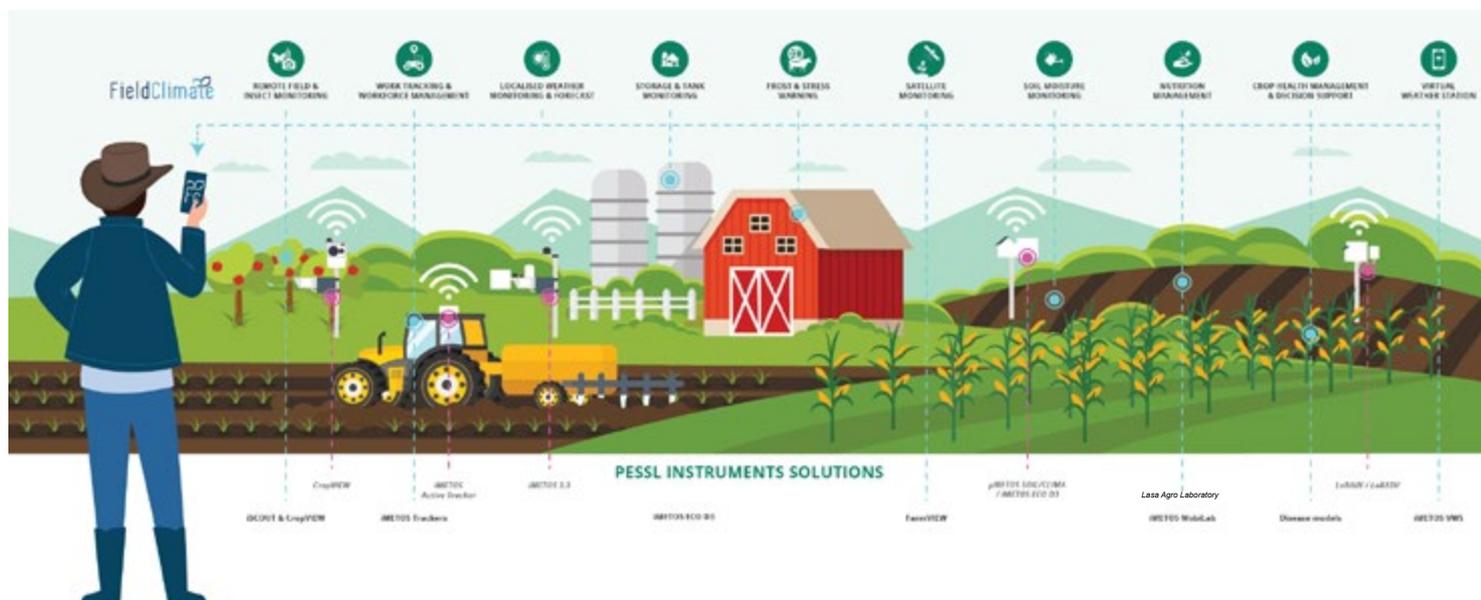
Durch Kenntnis der Messwerte von Lufttemperatur und -feuchte, Niederschlag und Blattnässe können die häufigsten Pflanzenkrankheiten sehr zuverlässig prognostiziert werden.

80 verschiedene Krankheits-Prognosemodelle für über 30 Kulture stehen dem Benutzer zur Verfügung, z.B. für Feuerbrand, Braunfleckenkrankheit Monilia, Alternaria, Fusarium, etc.

Nutzung der Modelle ist kostenpflichtig:

- 237,-€ lebenslang oder
- 79,- €/Jahr

Krankheits-Prognose-Modelle auf Anfrage.



T-Warner-System



Ein komplettes Umweltüberwachungssystem, das über ein Solarpanel und eine interne Batterie verfügt und Wetterdaten fast in Echtzeit über GSM / GPRS überträgt. Die T-Warner sind sehr robuste und zuverlässige Wetterstationen für jegliche Bedürfnisse auf Ihrem Feld.

Damit ist die Infrastruktur am Installationsort verfügbar. Die iMETOS kann Sie außerdem im Falle von Frost, Starkregen, Hitze usw. per SMS Nachricht alarmieren (Benutzerdefiniert via Internet).

Die gemessenen Daten werden regelmäßig auf die FieldClimate Plattform übertragen, auf die Sie überall und jederzeit Echtzeit-Zugriff haben. Neben dem Zugriff auf historische Daten und die täglichen Evapotranspirationswerte können Sie auch Entscheidungshilfslösungen wie lokalisierte Wettervorhersagen, Arbeitsplanung, Krankheitsmodelle und Bewässerungsmanagement nutzen.

Technische Daten

| | |
|---------------------------|--|
| Sensor-Layout | 1 Windgeschwindigkeit, 1 Blattnässe, 1 Regenschner, 1 Wasserzähler (Schilf), 2 Hydroclips (Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit) |
| Speicher | 8 MB Flash-Speicher |
| Internet-Verbindung | GSM-GPRS, EDGE, HSDPA, CDMA, UMTS, WLAN, Satelliten |
| SMS-Alarm | vom Benutzer konfigurierbar über Web-Seite |
| Messintervall | 5 Minuten |
| Aufzeichnungs-Intervall | von 15 bis 20 min (wählbar) |
| Daten-Austausch-Intervall | wählbar |
| Akku | 6V, 4.5 Ah, Temperaturbereich: -35...+80°C |
| Solar-Panel | 1,4 Watt Solarpanel, 135 x 135 mm |
| Abmessungen ohne Sensoren | 410 x 130 x 70 mm / 2,2 kg |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---|---------|
| TNS30 | T-Warner Basis: GPRS-Internet-Datentransfer, Solarpanel mit Akku, Edelstahlgehäuse, ohne Sensoren | 900,00 |

Konfigurations-Möglichkeiten



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|----------|
| IMT180 | T-Warner 180: • Lufttemperatur • relative Luftfeuchte • Niederschlag | 1.720,00 |



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|----------|
| IMT200 | T-Warner 200: • Lufttemperatur • relative Luftfeuchte • Blattnässe • Niederschlag | 2.000,00 |



| Art.-Nr. | | € netto |
|-----------|--|----------|
| IMT300USW | T-Warner 300USW: • Lufttemperatur • relative Luftfeuchte • Blattnässe • Niederschlag • Globalstrahlung • Windrichtung und Windgeschwindigkeit | 2.640,00 |

Selbstverständlich können alle Stationen individuell mit Sensoren bestückt werden.

Benötigen Sie weitere Sonden? Wir beraten Sie gerne und erstellen auf Wunsch ein detailliertes und spezifiziertes Angebot.

T-Warner Bodenfeuchtestation



T-Warner ECO D3 ist eine vorkonfigurierte kabellose Messstation, mit der Anwender aus allen Bereichen kostengünstig und dauerhaft Bodenfeuchte messen, überwachen und dokumentieren können.

Anwendungsbereiche:

- Beregnungsmanagement
- Golf-, Sport- und öffentliches Grünmanagement
- Forschungen, Langzeit-Bodenfeuchte-Studien und -Klimastudien
- Boden- und Grundwassersanierung
- Vorhersagen im Hochwasserschutz und Hangrutschungen

Die T-Warner ECO D3 Station wird durch ein Solarpanel mit Energie (alternativ: 220-V-Netzspannung) versorgt und verfügt über einen Datenlogger mit GPRS-Modem.

Die Sensoreinheit ist über die Box mit dem Datenlogger verkabelt. An die Station können mehrere Bodenfeuchte-Sensoren angeschlossen werden.

Alle erfassten Daten werden direkt auf die Internetplattform gesendet. Für die Datenausgabe in graphischer oder tabellarischer Form wird keine spezielle Software benötigt.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| ECOD3 | Bodenfeuchte-Messstation T-Warner ECO D3, Grundgerät | 680,00 |

Konfigurations-Möglichkeiten

| Art.-Nr. | | € netto |
|------------------|--|----------|
| ECOD3-CLIMA80 | T-Warner ECO D3 CLIMA80: • einfache Lufttemperatur • Regenschner | 1.150,00 |
| ECOD3-CLIMA STEP | T-Warner ECO D3 CLIMA180: • einfache Lufttemperatur • Regenschner • 2 x Watermark-Sensoren • internes Interface | 1.490,00 |

Die Bodenfeuchte-Station kann auch individuell konfiguriert werden.

µMETOS NB-IoT



µMETOS NB-IoT ist eine LPWAN-Wetterstation-Station, die auf Basis NB-IoT (Narrowband Internet of Things) Netzwerk arbeitet, passende SIM-Karte erforderlich.

Sie ist für die Überwachung grundlegender Klimaparameter (Regen und Temperatur), Bodeneigenschaften (Bodenfeuchte, Bodentemperatur und Salinität), sowie den Wasserdruck, konzipiert. Die Daten werden konsequent in 15-Minuten-Intervallen gemessen und alle 60 Minuten an den Server gesendet. Alle Daten werden mit der FieldClimate-Plattform synchronisiert.

Anwendungsbereiche:

- Bodenfeuchteüberwachung und Bewässerungsmanagement
- Verbesserung des Pflanzenschutzes mit Krankheitsmodellen
- Frostüberwachung und Alarmer
- Landwirtschaft (Pflanzenbau), Golfplätze, Parks, intelligente Städte

| Technische Daten | |
|-------------------------|---|
| Gehäuse | UV-beständiger Polycarbonat-Kunststoff (Schutzklasse IP65) |
| Mögliche | NB-IoT: Kategorie Cat-M1/NB1 |
| Kommunikation | Frequenzen: B1, B2, B3, B4, B5, B8, B9, B10, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B27, B28, B66 |
| Batterie | 6 V Akku mit Aufladung über Solarpanel |
| Solarpanel | 2 Watt, 13,5 x 13,5 cm |
| Messintervall | 15 Minuten |
| Aufzeichnungsintervall | 15 Minuten |
| Datenaustauschintervall | 60 Minuten |

| Art.-Nr. | | € netto |
|---------------|---|---------|
| µMETOS-C-NS-N | µMETOS NB-IoT, Basisgerät ohne Sensoren | 495,00 |

Konfigurations-Möglichkeiten

| Art.-Nr. | | € netto |
|-----------------|---|----------|
| µMETOS-C-FR-N | µMETOS FROST mit Naß- und Trockentemperatur | 820,00 |
| µMETOS-C-FARM-N | µMETOS FARMING mit Temperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Blattnäse, Bodentemperatur | 1.255,00 |
| µMETOS-C-T-1-N | µMETOS TUNNEL mit Temperatur, Luftfeuchte, 1x Saugspannung und 1x kapazitiver Sensor für Bodenfeuchte | 1.065,00 |

MiniMETOS SOIL



MiniMETOS SOIL ist eine Kombination der wichtigsten Sensoren für Bewässerung und Stressmanagement.

Es misst permanent Bodentemperatur & volumetrischen Wassergehalt (VWC) mit Pessl Instruments Bodenfeuchtesensor PI54-D und Watermark (Bodenfeuchte über Saugspannung) in nahezu Echtzeit, wo immer Sie wollen. Die Installation des Loggers kann komplett unterirdisch (unsichtbar) erfolgen; daher ist es eine perfekte Installation für Golfplätze, Parks, Haus & Garten, Straßen- und Alleenbäume, Sportplätze, Landwirtschaft und überall wo Vandalismus und Diebstahl ein Problem darstellen könnten.

Das Gerät ist batteriebetrieben mit einer Autonomie von 1 bis 2 Jahren und liefert verwertbare Daten, wie z. B. die genaue Feuchtigkeitsmenge und die Bodentemperatur in jedem Zoll / cm des Messbereichs, um Ihnen bei der Planung der Bewässerung zu helfen und Sie rechtzeitig vor möglichen Stresspunkten zu warnen.

Mit MiniMETOS SOIL können alle potenziellen Probleme und Stressereignisse identifiziert werden, bevor sie auftreten oder sichtbar werden.

- Permanente Messung der Bodenfeuchte und Bodentemperatur an jedem Ihrer Standorte
- Unsichtbar, daher keine Beeinträchtigung der Arbeiten und der Ästhetik des Standorts (Golfplatz, Park etc.)
- Kein Solarpanel erforderlich, da vollständig batteriebetrieben dank neuester Power Harvesting-Technologie
- 1-2 Jahre Batterieautonomie und schnelle Installation
- Kostengünstig und langlebig
- Verhindert möglichen Vandalismus

| Technische Daten | |
|--------------------------|---|
| Gehäuse | UV-beständiger Polycarbonat-Kunststoff (Schutzart IP67) |
| Abmessung | 14,8 x 11,8 x 9,3 cm |
| Gewicht | 250 g |
| Mögliche | NB-IoT: Kategorie Cat-M1/NB1 |
| Verbindungen | Frequenzen: B1, B2, B3, B4, B5, B8, B9, B10, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B27, B28, B66 |
| Stromverbrauch | 3,6 V Primärbatteriezelle |
| Messintervall | 15 Minuten |
| Übertragungsintervall: | 15 Minuten |
| Kommunikationsintervall: | 60 Minuten |
| Sensoren | 1 x PI54-D (kapazitive vol. Bodenfeuchte in % + Bodentemperatur), 1x Watermark (Saugspannung) |

| Art.-Nr. | | € netto |
|-----------|----------------|---------|
| MINIMETOS | MiniMETOS SOIL | 495,00 |



Installation auf dem Golfplatz

Verlegung des Kabels - Einsetzen der Sensoren in der Hauptwurzelzone des Rasens.



Vorbereitung der Bewässerungsbox für den Datenlogger.



Wiederverlegung der Rasenfliesen zur Abdeckung der Sensoren. 14 Tage später - "unsichtbar".

Sensoren im Überblick

Automatische Pheromon-Falle



Die iSCOUT® ist eine Insektenfalle mit integrierter Elektronik und einer Klebeplatte für die Fern-Überwachung von verschiedenen Schadinsekten. Am Aufstellungsort ist das Gerät autark, da es von einem Solarpanel und einer Batterie versorgt wird. Die integrierte 10 MP-Kamera nimmt hochauflösende Bilder von der Klebeplatte auf. Die Bilder werden über das GSM-Netz an eine Online-Plattform gesendet, wo sie mit einem automatischen Schädlingserkennungs-Framework analysiert, Insekten gezählt und auf der FieldClimate-Plattform angezeigt werden. An jede Kontrolleinheit können noch folgenden Umweltsensoren angeschlossen werden: Regen, Temperatur und rel. Luftfeuchtigkeit und Blattnässe.

| Art.-Nr. | | € netto |
|-------------|-------------------------------------|---------|
| ISC-PH | iSCOUT® Pheromone | 710,00 |
| CAMERA-BASE | Kontrolleinheit für Kamera-Produkte | 320,00 |

T-Warner Crop View Kamera



Ob es um das Saatgut selbst, um Düng- oder Pflanzenschutzmittelwirkung und den Wachstumsfortschritt auf Agrarflächen geht, ob bereits Krankheits- oder Schädlingsbefall die Ertragslage in der Landwirtschaft bedroht, mit dem neuartigen Agrarinformationssystem ist eine tägliche Kontrolle über die Entwicklung Ihrer Pflanzen und Früchte gewährleistet. Ohne weiteren Personaleinsatz können hochauflösende Fotos, Temperatur- und Niederschlagsaufzeichnungen täglich eingesehen und im Zeitverlauf analysiert werden.

- Fotos mit bis zu 10 Megapixel Auflösung
- Verstellbarer Datenerfassungskopf
- Akku und Solarbetrieben

| Art.-Nr. | | € netto |
|-------------|-------------------------------------|---------|
| IMV30 | T-Warner CropVIEW® Tele | 740,00 |
| CAMERA-BASE | Kontrolleinheit für Kamera-Produkte | 320,00 |

Lufttemperatur und -feuchte



| Technische Daten Lufttemperatur und -feuchte | |
|--|--|
| Sensor | Temperatur: PT1000 1/3 Class B Feuchte: ROTRONIC Hygromer® IN-1 |
| Messbereich | -100 bis +200 °C / 0 - 100 % |
| Auflösung | 0,01 °C / 0,02 % |
| Genauigkeit | ± 0,1 °C / 0,8 % v. Messwert |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---|---------|
| A660611 | Sensor für Lufttemperatur / rF Luftfeuchte mit Konvektionshaube | 580,00 |

Frostwarnung

Frostwarnung Station für Nass- und Trockentemperatur



| Art.-Nr. | | € netto |
|-------------|--|---------|
| ECOD3-Frost | Station für Frostwarnung | 980,00 |
| IM505-E | Sensor für Nass- und Trockentemperatur | 319,00 |

Bodenfeuchte und -temperatur



| Technische Daten | |
|------------------------|---------------|
| WaterMark Sensor | |
| Sensor | WaterMark |
| Messbereich | 0 - 200 cbar |
| Genauigkeit | ±5% |
| Bodentemperatur-Sensor | |
| Sensor | Edelstahl |
| Messbereich | -30 bis +75°C |
| Auflösung | 0,1°C |
| Genauigkeit | ± 0,5°C |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------------|---------|
| MD510SM | WaterMark mit 4,5 m Kabel | 66,00 |
| IM5041D | Bodentemperatur, je Sensor | 159,00 |

Niederschlag



| Technische Daten Niederschlag | |
|-------------------------------|------------------------|
| Sensor | Kippmechanismus |
| Messbereich | max. messbar 12 mm/min |
| Auflösung | 0,2 mm |
| Genauigkeit | ± 5 % |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------------------|---------|
| IM523 | Niederschlagsmesser für T-Warner | 245,00 |

Globalstrahlung



| Technische Daten Globalstrahlung | |
|----------------------------------|--|
| Sensor | Pyranometer (320 - 1100 nm) |
| Messbereich | 0 - 2.000 W/m ² (Auflösung 1 W/m ²) |
| Genauigkeit | ± 5 % |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| IM5069D | Globalstrahlungs-Sensor mit Nivellierplatte und Halter | 290,00 |

Windgeschwindigkeit und -richtung



| Technische Daten Windgeschwindigkeit | |
|--------------------------------------|---------------|
| Messbereich | 0,12 - 40 m/s |
| Auflösung | 0,05 m/s / 1° |
| Busgabe-Intervall | 1-10 min |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---|---------|
| PI-USWM | Ultraschall-Windsensor: Windgeschwindigkeit und -richtung | 525,00 |

Blattnässe



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------------------------------|---------|
| IM521CD | Blattnässe-Sensor, inkl. 5 m Kabel | 282,00 |

Wetterstationen

Funk-Wetterstation



Die Funk-Wetterstation hat einen Kombi-Sender mit drei Außensensoren: einen Thermo-Hygro-Sender zur Kontrolle der Außentemperatur und Luftfeuchtigkeit, einen Regensensor, der Sie zuverlässig über gefallene Niederschlagsmengen informiert und einen Windmesser für die Ermittlung der Windstärke am Aufstellort. Die Daten werden an die Basisstation gesendet und dort angezeigt.

Darüber hinaus misst ein integriertes elektronisches Barometer den Luftdruck und auf Basis der Veränderungen gibt das Wettersymbol eine Prognose für das kommende Wetter. Der aktuelle Luftdruck wird als absoluter und relativer Wert angezeigt, den Verlauf der letzten 24 Stunden kann man auf einem Balkendiagramm beobachten und sich so ein genaueres Bild über die Wetterentwicklung machen.

Funktionen:

- Kombisender aus Thermo-Hygro-Sensor, Regensensor und Windmesser
- Kabellose Übertragung (max. 100 m) von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Regenmenge und Windgeschwindigkeit
- Anzeige von Innentemperatur und Innenluftfeuchtigkeit
- Absoluter und relativer Luftdruck, Wettervorhersage und Luftdrucktendenz
- Grafische Darstellung Vergangenheitswerte der letzten 24 Std.
- Windchill-Temperatur und Taupunkt
- Höchst- und Tiefstwerte-Funktion mit Zeit und Datum der Speicherung
- Programmierbare Alarmzustände, z.B. Temperaturalarm, Sturmwarnung usw.
- Funkuhr mit Alarm und Datumsanzeige, Zeitzone ± 12 Std.
- Hintergrundbeleuchtung

Auch die Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit haben Sie im Blick und können das Raumklima durch gezieltes Heizen und Lüften kontrollieren. Sie können Alarmgrenzen festlegen, Höchst- und Tiefstwerte mit Zeit und Datum der Speicherung abrufen sowie Taupunkt und Windchill-Temperaturen berechnen. Ein Weckalarm holt Sie immer zur richtigen Zeit aus dem Schlummer.

Lieferumfang:

Basis-Anzeige-Einheit, Thermo-Hygro-Sensor, Windmesser, Regensensor, Batterien, Anleitung.

| Technische Daten | |
|----------------------|--|
| Temperatur außen | -40 bis +65°C |
| Temperatur innen | 0 bis +60°C |
| Feuchtigkeit | 10 - 99% |
| Max. Reichweite | 100 m |
| Übertragungsfrequenz | 868 MHz |
| Uhr | Funkuhr |
| Gehäuse | Kunststoff |
| Batterien | 3 x 1,5 V AA (Basisstation) 2 x 1,5 V AA (T/H-Sender) |
| Montage | zum Stellen und Hängen |
| Größe | 151 x 29 x 161 mm |
| Gewicht | 294 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-----------------------------|---------|
| 35270 | Funk-Wetterstation, STRATOS | 112,00 |

Regensensor

Funk-Regensensor



Kabellose Übertragung (max. 30 m) der Außentemperatur und Regenmenge mit Temp.-Tendenzanzeige, Anzeige der Regenmenge gesamt, der letzten Stunde, der letzten 24 Stunden und des letzten Regens unter Angabe von Zeit und Datum der Speicherung, grafische Darstellung und Vergangenheitswerte der letzten 7 Tage, Wochen und Monate, Regensensor mit Alarm, Anzeige der Innentemperatur, Höchst- und Tiefstwerte-Funktion, einstellbarer Temp.-Alarm, Uhr mit Datum.

Messbereich: -50 bis +70°C, Regenmenge: 0 - 9999 mm, Größe: \varnothing 132 x 160 mm, 247 g.

Lieferumfang: Funk-Regensensor, Außensender, Batterien 3 x 1,5 V AA.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------------|---------|
| 36010 | Funk-Regensensor | 34,00 |

Regensensor aus Kunststoff



Regensensor aus grünem Kunststoff, in zwei Ausführungen:

- Mit Stockhalter (0 bis 50 mm, transparente Skala)
- Mit Erdstab (0 bis 35 mm, schwarze Skala)

Graduierung:

1 mm/m² Niederschlag = 1 Liter/m²

Dieser Artikel eignet sich besonders als Werbegeschenk für Ihre Kunden.

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot für den Aufdruck Ihres Logos.



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-----------------------------|---------|
| 36020 | Regensensor mit Stockhalter | 2,50 |
| 36035 | Regensensor mit Erdstab | 2,50 |

Regensensor nach Prof. Hellmann



Regensensor wurde vor vielen Jahren von Prof. Hellmann entwickelt um Verdunstungsverluste, die bei heißer Witterung auftreten können, zu minimieren.

Das Edelstahl-Gehäuse des Regensensors besitzt einen integrierten Auffangtrichter. Dieser leitet den Niederschlag in einen Messbecher-Einsatz aus Kunststoff im Inneren des Gehäuses. Der Luftaustausch ist minimal.

- Auffangfläche = 100 cm²
- Auflösung des Einsatzes: 1 mm/m²
- Messbereich: 1 - 25 mm/m²

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------------|---------|
| 36040 | Regensensor inkl. Einsatz | 79,00 |
| 36041 | Einsatz aus Kunststoff | 7,90 |

USB-Datenlogger

USB-Datenlogger 184-H1 für Temperatur und Feuchte



Mit dem USB-Datenlogger 184-H1 überwachen Sie - über eine unbegrenzte Einsatzzeit - den Transport sensibler Produkte. Am Zielort sehen Sie auf das Display oder die LEDs, ob die konfigurierten Grenzwerte eingehalten wurden. Um sich detailliert zu informieren, reicht es aus, den Logger an einen Rechner anzuschließen – sofort wird ein PDF-Bericht mit allen Daten generiert.

Technische Daten

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Speicher | 64.000 Messwerte |
| Messbereich | -20 bis +70°C; 0 - 100%rF |
| Genauigkeit | ±0,5-0,8 °C / ±1,8 %rF |
| Auflösung | 0,1°C; 0,1%rF |
| Batterietyp | Batterie CR2450, 3V, wechselbar |
| Einsatzzeit | unbegrenzt |
| Alarmfunktion | über LED und Display |
| Maße | 97 x 40 x 12 mm, 44 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------------------|---------|
| 34150 | USB-Datenlogger 184-H1 | 140,00 |

Digitale Thermo-Hygrometer

Thermo-Hygro-Messgerät T-625



Das Präzisions-Gerät mit integriertem, langzeitstabilem Feuchte-Fühlerkopf zur Messung von Luftfeuchte und -temperatur. Das große, zweizeilige Display zeigt Feuchte, Feuchtkugel-Temperatur oder Taupunkt sowie Temperatur.

- Max-/Min-Werte
- Hold-Taste zum Halten des Messwertes
- Auto-Off Funktion
- Patentierter kapazitiver Feuchtesensor
- 2 Jahre garantierte Langzeitstabilität

Technische Daten

| | |
|-------------|-------------------------------|
| Messbereich | -10 bis +60 °C; 0 bis 100 %rF |
| Genauigkeit | ± 0,5 °C, ± 2,5 %rF |
| Auflösung | 0,1°C, 0,1 %rF |
| Gehäuse | ABS, stoßfest, IP54 |
| Gewicht | 195 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------------------------|---------|
| 37138 | Thermo-Hygro-Messgerät T-625 | 208,00 |

Thermo-Hygrometer T-608-H1



Feuchte- / Taupunkt- / Temperatur-Messgerät

Das präzise Hygrometer T-608-H1 mit einer Genauigkeit von ± 0,5°C meldet zuverlässig Grenzwertüberschreitungen. Mit Taupunktberechnung, Max/Min-Wert-Anzeige und Batterieüberwachung.

Feuchte-Sensor unempfindlich gegen Betauung, daher ideal für Gewächshäuser.

Lieferung inkl. 9V-Block-Batterie.

Technische Daten

| | |
|-------------|------------------------------|
| Messbereich | 0 bis +50 °C und 10 - 95 %rF |
| Genauigkeit | ± 0,5 °C, ± 3 %rF |
| Größe | 111 x 90 x 40 mm |
| Gewicht | 168 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------------|---------|
| 37146 | Thermo-Hygrometer T-608-H1 | 72,00 |

Profi-Thermo-Hygrometer mit Datenlogger-Funktion



Anzeige von Taupunkt, Höchst- und Tiefstwerten mit Zeit und Datum, Alarm bei Unter-/Überschreitung von Temperatur und Feuchte. Datensätze abrufbar über Display oder am PC mit USB Schnittstelle, Schaltausgang, Funkuhr inkl. Batterie 3 x 1,5 V AA, PC-Software, USB-Schnittstelle, Anschluss von bis zu 8 Außensendern. Thermo-Hygro-Funkaußensensoren sind optional erhältlich. **Anwendungsgebiete:** Kühl- und Lagerräume, Gewächshaus, Wohnräume bei Schimmelgefahr usw.

Technische Daten

| | |
|---------------|--|
| Messbereich | Außen -40 bis +60 °C, Innen 0 - 50 °C und 0 - 99 %rF |
| Genauigkeit | ± 1 °C bzw. ± 3 %rF |
| Datenspeicher | 50.000 Datensätze |
| Größe | 137 x 98 x 26 mm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------------|---------|
| 37170 | Thermo-Hygrometer, Grundgerät | 86,00 |
| 37171 | Außensensor | 21,00 |

In/Out-Thermo-Hygrometer



- Außentemperatur und Luftfeuchte über Kabel
- Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Innenbereich
- Gleichzeitige Anzeige von Innen/Außen-Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- Sehr großes, gut ablesbares LCD Display
- Mit Maxima/Minima-Funktion für Temperatur Innen/Außen und Luftfeuchte
- Inklusive Batterie 1,5 Volt

Technische Daten

| | |
|-------------|-------------------------------|
| Messbereich | -50 bis +70 °C, 10 bis 99 %rF |
| Auflösung | 0,1 °C, 1 %rF |
| Genauigkeit | ± 0,8 °C, ± 3,5 %rF |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------------------------|---------|
| 37140 | Innen-/Außen-Thermo-Hygrometer | 34,00 |

Thermo-Hygrometer



Analoges Hygrometer mit Synthetik-Haar, Gehäuse mit Metallring.

- Hergestellt in Deutschland
- Zur Kontrolle der Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- Ideal für Gewächshaus und Wintergarten
- Präzises Haar-Hygrometer

Technische Daten

| | |
|-------------|-----------------------------|
| Messbereich | -15 ...+55°C 0 - 100 %rF |
| Größe Ø | 100 mm |
| Gewicht | 105 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------|---------|
| 37311 | Thermo-Hygrometer | 15,00 |

Temperatursonde mit Digitalanzeige



Mit dieser Temperatursonde kontrollieren Sie den Temperaturverlauf von Heu, Getreide, Hackgut, Kompost und vielen anderen Schüttgütern in Ihrem Lager. Bei Erwärmung können Sie rechtzeitig eingreifen und Lagerverluste durch Insekten und Pilze verhindern.

Die Stechlanze und der Griff sind aus Edelstahl, Temperaturfühler, Display und die Verkabelung befinden sich geschützt im inneren des Edelstahlrohrs. Die Messspitze ist aus Aluminium. Dadurch wird die Temperatur schneller auf den Sensor übertragen und das Messergebnis kann nach geringer Wartezeit abgelesen werden.

Die Temperatursonde misst bis +110°C und kann damit auch im kritischen Bereich bei der Entscheidung, ob Räumungsmaßnahmen oder Feuerlöschmaßnahmen durchgeführt werden müssen, eingesetzt werden.

Lieferumfang:

Messgerät, Batterie, Handbuch.

| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Lanze | Ø 16 mm |
| Gehäusematerial | Stechlanze und Griff aus Edelstahl |
| Messbereich | -50 bis +110 °C |
| Genauigkeit | ±1 °C |
| Display | Eingebautes LCD-Display mit 10mm Ziffernhöhe |
| Temperatursensor | in der Lanzenspitze |
| Batterietyp | 1x LR44 |
| Anzeige | Laufende Anzeige des Messwertes |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---|---------|
| 37417 | Temperatursonde mit Digitalanzeige, 1000 mm | 129,00 |
| 37415 | Temperatursonde mit Digitalanzeige, 1500 mm | 135,00 |

Andere Längen auf Anfrage.

175-T3 2-Kanal Thermo-Logger mit 2 externen Sensoren



Der Datenlogger 175-T3 ist ein kleiner, kompakter Datenlogger für die Temperaturmessung mit einer Speicherkapazität von bis zu einer Million Messwerten. Neben den aktuellen Werten können auch Minimal- und Maximalwerte sowie die eingestellten Grenzwerte auf dem einzeiligen Display abgelesen werden. Die Messdaten bleiben auch bei leeren Batterien oder beim Batteriewechsel erhalten. Ein Datenverlust ist nahezu unmöglich. Software gratis als Download oder gegen Gebühr als CD.

Anwendungsbereich: Temperaturüberwachung im Kompost. Empfehlung der Gütegemeinschaft Kompost zum Nachweis der Hygiene-Eigenschaften von Kompost.

Notwendiges Zubehör:

- Nebenstehende Edelstahl-Messsonden
- USB-Kabel

| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Messgröße | Temperatur (°C oder °F) |
| Fühlertyp | 2 Thermoelemente (Typ K oder T) extern |
| Messbereich | -50°C bis +1000°C (Typ K) |
| Auflösung | 0,1°C |
| Genauigkeit | ±0,5°C intern ±0,7% vom Messwert |
| Betriebstemp. | -20°C bis +55°C |
| Lagertemp. | -20°C bis +55°C |
| Batterietyp | 3 x Typ AAA oder Energizer L92 Mikrozellen AAA |
| Standzeit | 3 Jahre (15 Min. Messtakt) |
| Schutzart | IP 65 |
| Gehäuse | ABS / PC |
| Messtakt | 10 Sek. bis 24 St. (wählbar) |
| Speicher | 1 Million Messwerte |
| Schnittstelle | Mini-USB |
| Maße | 89 x 53 x 27 mm / 130 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------------------|---------|
| 34030 | Datenlogger 175-T3 | 189,00 |
| 90072 | Kabel Mini-USB auf USB | 10,00 |
| 99508 | Prüfprotokoll | 60,00 |

Kompost-Temperatur-Messsonden



Edelstahl-Messsonden, in drei Längen lieferbar: 120 mm, 1000 mm und 1500 mm.

Messbereich: -50°C bis +1000°C

Die Kabellänge der 1000 und 1500 mm-Messsonde ist 800 mm, auf Wunsch sind andere Kabellängen lieferbar.

Preise siehe unten.

Halterung für 175-T3



Bei Neukauf des Datenloggers 175-T3 in Kombination mit einer Messsonde ist eine **kostenlose Halterung** an der Messsonde verfügbar.

Bitte teilen Sie uns mit, ob Sie eine Halterung und eine optionale Montage wünschen.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| 37411 | Messsonde 120 mm | 49,00 |
| 37412 | Messsonde 1000 mm | 90,00 |
| 37413 | Messsonde 1500 mm | 105,00 |
| 34035 | Halterung für Datenlogger mit Montage an die Sonde | 21,00 |

Sekunden-Thermometer mit Schutzhülle (TopSafe)



| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Lagertemp. | -40 bis +70°C |
| Betriebstemp. | -20 bis +50°C |
| Spannung | 9 V-Blockbatterie 6F22 B 6F22 |
| Gehäuse | ABS |
| Größe | 182 x 64 x 40 mm |
| Gewicht | 171 g |
| Fühlertyp K | |
| Messbereich | -50 bis +1000 °C |
| Auflösung | 0,1 °C -50 bis +200°C 1 °C restlicher Messbereich |
| Genauigkeit | ± (0,5 °C und 0,3% v.Mw.) -40 bis +900°C ± (0,7 °C und 0,5% v.Mw.) restlicher Messbereich |

Einkanal-Temperatur-Messgerät T-925 für den Anschluss von schnellen und zuverlässigen Thermoelement-Fühlern. Ein akustischer Alarm informiert bei Grenzwertüberschreitungen. Aktuelle Messdaten sowie Max-/Min-Daten können mit dem Protokoll drucker vor Ort ausgedruckt werden.

- Einkanal-Messgerät mit optionalem Funkfühler
- Fortlaufende Anzeige der Max-/Min-Werte
- Hold-Taste zum Festhalten des Messwertes
- TopSafe, unverwüstliche Schutzhülle, schützt vor Schmutz und Stoß
- Display-Beleuchtung
- Bei Grenzwertüberschreitung ertönt akustischer Alarm
- Lieferung inkl. Batterie und Kalibrier-Protokoll

| Art.-Nr. | | € netto |
|---------------------|--------------------------------------|---------|
| 37410 | Sekunden-Thermometer mit Schutzhülle | 121,00 |
| Notwendiges Zubehör | | |
| 37411 | Messsonde 120 mm | 49,00 |
| 37412 | Messsonde 1000 mm | 90,00 |
| 37413 | Messsonde 1500 mm | 105,00 |



Sekunden-Thermometer



Einfaches und preiswertes Sekunden-Digital-Thermometer für Temperatur-Messsonden Fühlertyp K (NiCr-Ni).

Lieferumfang:

Sekunden-Thermometer inkl. Batterie.

| Technische Daten | |
|------------------|-------------------|
| Messbereich | -50 bis +750 °C |
| Spannung | 9 V-Blockbatterie |
| Größe | 210 x 70 x 24 mm |
| Gewicht | 145 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|---------------------|----------------------|---------|
| 37420 | Sekunden-Thermometer | 38,00 |
| Notwendiges Zubehör | | |
| 37411 | Messsonde 120 mm | 49,00 |
| 37412 | Messsonde 1000 mm | 90,00 |
| 37413 | Messsonde 1500 mm | 105,00 |

Gasmessung

CO₂ - Feuchte - Temperatur Messgerät



Das T-440 ist ein mobiles, sehr präzises Messgerät zur Messung der CO₂-Konzentration, Feuchtigkeit und Temperatur in der Umgebungsluft.

Der hohe Messbereich erlaubt genaue Messungen auch in stärker belasteten Räumen, z.B. in Gewächshäusern.

- Intuitiv: Klar strukturiertes Messmenü für Langzeitmessung sowie parallele Bestimmung von CO₂-Konzentration, Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur in Innenräumen
- Präzise: Absolutdruck-Kompensation, Berechnung von Feuchtkugeltemperatur, Taupunkt und Absolutfeuchte
- Komfortabel: Kabellose Sonde, interner Datenspeicher sowie USB-Schnittstelle für Datenexport

Lieferumfang:

Messgerät T-440, CO₂-Sonde mit Bluetooth, inkl. Temperatur- und Feuchtesensor (bestehend aus CO₂-Sondenkopf und Bluetooth®-Handgriff), Tischständer, Kalibrierprotokolle, Batterien, USB-Kabel, Transportkoffer.

| Technische Daten | | |
|---|---|--------|
| Klimamessgerät | | |
| Schnittstellen | BLUETOOTH®; USB | |
| Batterietyp | 3 AA Mignon 1,5 V | |
| Größe | 150 x 65 x 32 mm, | |
| Gewicht | 250 g (Grundgerät) | |
| CO ₂ -Sonde (digital) - mit Bluetooth® | | |
| Sondenlänge | 130 mm, Ø30 mm | |
| Batterietyp | 4 x Mignonzellen Typ AA (Sonde) | |
| Datenübertragung | BLUETOOTH® | |
| Funkreichweite | 20 m | |
| Größe | 295 x 50 x 40 mm | |
| Gewicht | 195 g | |
| CO ₂ -Messung | | |
| Messbereich | 0 bis 10000 ppm | |
| Genauigkeit | ±(50 ppm + 3%v.Mw.) 0-5000 ppm ±(100ppm+5% v.Mw.) > 5001 ppm | |
| Auflösung | 1 ppm | |
| Temperatur- und Feuchte-Messung | | |
| Messbereich | 0 bis +50 °C / 5 bis 95 %rF | |
| Genauigkeit | ±0,5 °C / ±3 %rF | |
| Auflösung | 0,1 °C / 0,1 %rF | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 24015 | Messgerät T-440 mit CO ₂ -Sonde | 739,00 |

AirCO₂ntrol 5000

NEU



Der AirCO₂ntrol 5000 ist ein CO₂-Monitor mit Datenlogger-Funktion via SD-Karte. Neben dem CO₂-Gehalt misst das Gerät die Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Umgebung und informiert Sie über Datum und Uhrzeit. Übersichtliche Grafik mit Vergangenheitswerten (Minute, Stunde, Tag, Woche). Max.-Min.-Funktion. Einstellbarer Alarm.

Lieferumfang: CO₂-Monitor, Micro-SD Karte, Micro-USB Kabel, Bedienungsanleitung

| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Messbereich | 0 - 5000 ppm / 5 - 95 % / 0 ... +50°C |
| Strom | über Micro-USB Kabel (inklusive) |
| Datenlogger | > 1 Mio. Datensätze als CSV-Datei auf der Micro-SD Karte |
| Größe, Gewicht | 120 x 33 x 66 mm / 103 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------------|---------|
| 24025 | AirCO ₂ ntrol 5000 | 169,00 |

Analoge und digitale Thermometer

Kunststoff- und Metallausführungen

Digitales Min-Max-Thermometer



Wetterfester Kunststoff für Innen- und Außenbereich. Inklusive 1,5V AAA Batterie.

| Technische Daten | | |
|------------------|-------------------------------------|-------|
| Messbereich | -20 bis +70 °C | |
| Batterie | 1,5V AAA (inkl.) | |
| Größe | 81 x 30 x 150 mm | |
| Gewicht | 81 g | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 37280 | Digitales Maxima-Minima-Thermometer | 15,00 |

Digitales Fensterthermometer



Großes Display, Außentemperatur, Maxima- und Minimawerte mit automatischer Rückstellung. Einfach von außen an die Scheibe kleben. Wetterfest. Lieferung inkl. Selbstklebefolie und Batterie 1,5 V.

| Technische Daten | | |
|------------------|--------------------|-------|
| Messbereich | -25 bis +70 °C | |
| Größe | 105 x 97 x 23 mm | |
| Gewicht | 110 g | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 37145 | Fensterthermometer | 16,00 |

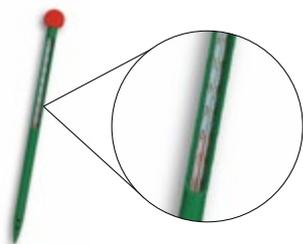
Infrarot-Thermometer



Berührungslose Temperaturmessung schwer zugänglicher oder beweglicher Objekte. LCD-Display, Hold-Funktion, Maxima/Minima-Funktion. Lieferung inkl. Batterie CR2032.

| Technische Daten | | |
|------------------|-----------------------|-------|
| Messbereich | -33 bis +110 °C | |
| Auflösung | 0,1 °C | |
| Genauigkeit | ± 2 % | |
| Maße | 68 x 37 x 17 mm, 31 g | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 37120 | IR-Thermometer | 32,00 |

Bodenthermometer



Bodenthermometer aus grünem Kunststoff.

| Technische Daten | | |
|------------------|------------------|------|
| Messbereich | -5 bis +80 °C | |
| Länge | 325 mm | |
| Gewicht | 80 g | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 37460 | Bodenthermometer | 5,00 |

Bi-Metall-Thermometer



Mit dem Kompostthermometer können Sie die Temperatur während des Verrottungsvorgangs im Zeitverlauf kontrollieren. Die Edelstahlsonde lässt sich gut in den Kompost einstechen.

| Technische Daten | | |
|-------------------|-----------------------|-------|
| Messbereich | -10 °C bis +90 °C | |
| Länge des Fühlers | 40 cm | |
| Anzeige | Ø 51 mm | |
| Gewicht | 46 g | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 37456 | Bi-Metall-Thermometer | 10,00 |

Infrarot-Thermometer RAY

NEU



Zum berührungslosen Messen der Oberflächentemperatur mit Laservisier. Verhältnis Messentfernung 12:1. Messdauer von nur 1s. Gemäß HACCP, ideal für Lebensmittel. Hintergrundbeleuchtung.

| Technische Daten | | |
|------------------|------------------------------------|-------|
| Messbereich | -50...+500°C | |
| Genauigkeit | ± 1,5 - 3 %, abhängig von Messwert | |
| Batterien | 2 x 1,5V AAA | |
| Maße | 39 x 110 x 144 mm, 144 g | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 37110 | Infrarot-Thermometer RAY | 29,50 |

Einstich-Thermometer, analog



Analoges Einstichthermometer mit Schutzhülle.

| Technische Daten | | |
|-------------------|------------------------------|------|
| Messbereich | -10 bis +100 °C | |
| Auflösung | 0,1 °C | |
| Länge des Fühlers | 120 mm | |
| Maße | 125 x 27 mm | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 37451 | Einstich-Thermometer, analog | 6,00 |

Einstich-Thermometer, digital



Elektronisches Einstich-Thermometer mit schwenkbarem Kopf (180°C), Hold-, Maxima/Minima-Funktion, Kunststoffhülle, zur Lebensmittelüberwachung gemäß HACCP, inkl. Batterien.

| Technische Daten | | |
|-------------------|-------------------------------|-------|
| Messbereich | -40 bis +200 °C | |
| Auflösung | 0,1 °C | |
| Genauigkeit | ± 1 °C | |
| Länge des Fühlers | 180 mm | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 37440 | Einstich-Thermometer, digital | 24,00 |

Profi-Thermometer



Digital-Thermometer mit Einstichfühler (NTC), 110 mm Sonde mit 60 cm Kabel, zur Temperaturmessung von Luft, Gasen und Flüssigkeiten Hold-, Maxima/Minima-Funktion. Einsatzgebiete: Gartenbau, Gemüsebau, Landwirtschaft, Fruchtkontrolle.

| Technische Daten | | |
|------------------|--|-------|
| Messbereich | -40 bis +200 °C | |
| Auflösung | 0,1 °C | |
| Genauigkeit | ± 1°C (-25°C ...+150°C), sonst ± 1,5°C | |
| Art.-Nr. | € netto | |
| 37430 | Profi-Thermometer | 36,00 |

Ethylen-Messung

Mobiler Gasanalysator



Der mobile Gasanalysator F-950 misst Ethylen, CO₂ und O₂, um in jeder Phase der Lieferkette eine optimale Produktqualität zu gewährleisten.

- Schnelle, genaue und kostengünstige Analyse
- Messung von C₂H₄, CO₂ und O₂
- Messergebnisse in weniger als 30 Sek.
- Messdaten werden im Gerät gespeichert
- Handlich und leicht
- Akku hält über 8 Stunden
- Display leicht sichtbar sogar in schwach beleuchteter Umgebung
- Wasserfilter zum Entfernen von Nicht-Ethylen-Kohlenwasserstoffen

Das vielseitige Design des F-950 ermöglicht eine universelle Anwendung: von der Kühleinrichtung bis zum Transportbehälter. Der F-950 ist ideal zum Messen von Ethylen-Produktion über eine breite Palette von Obst-Arten.

Mögliche Einsatzbereiche von F-950:

- Überprüfung von Lager- und Verpackungs-umgebungen
- Überwachung der Wirksamkeit der Ethylen-abschwächung
- Optimierung der Reifungsbedingungen
- Qualitätssicherung MAP (Modified Atmosphere Packaging) für ethylenempfindliche Produkte

Lieferumfang: Gasanalysator F-950, zwei Batterie-Sätze, Ladegerät, SD-Karte, Koffer und Zubehörteile (externe Konditionierungskammer, Kalium-permanganat (KMnO₄) zum Entfernen von in das System eingetretener Luft, ein Probennehmer mit Nadel und ein externer PolarCept-Filter zur Reduzierung störender Gase).

Technische Daten

| Sensoren | C ₂ H ₄ | CO ₂ | O ₂ |
|------------------|---|-----------------|----------------|
| Messbereich | 0 - 200 ppm | 0 - 100% | 0 - 100% |
| Auflösung | 0,1 ppm | 0,01% | 0,1% |
| Genauigkeit | 5% | 3% | 2% |
| Gehäuse | pulverbeschichtetes Aluminium | | |
| Display | transflectives LCD | | |
| PC-Schnittstelle | USB, Wi-Fi SD card + Bluetooth | | |
| Datenspeicher | Ethylen, CO ₂ and O ₂ Zeit, rH, GPS-Ort | | |
| Spannung | wiederaufladbarer Lithium-Ionen Akku | | |
| Maße, Gewicht | 180 x 135 x 55 mm / 0,95 kg | | |

| Art.-Nr. | € netto |
|-----------------------------|----------|
| 24070 Mobiler Gasanalysator | 3.990,00 |

Frucht-Qualität

Food-Scanner



Der F-750 Food-Scanner zur Überprüfung der Fruchtqualität analysiert schnell und zerstörungsfrei die Produktqualität von pflanzlichen Lebensmitteln durch Nahinfrarot-Spektalanalyse (NIRS).

Diese Messmethode wird schon in vielen industriellen Anwendungen zur Materialprüfung eingesetzt und ist auch zum schnellen Einsatz der verschiedenen Stufen der pflanzlichen Wertschöpfungskette geeignet. In vielen Versuchen, z.B. bei Tomaten, Weintrauben, Mangos und Blaubeeren wurde eine sehr gute Wechselbeziehung zwischen z.B. dem Brix-Wert (Zuckergehalt) und dem NIRS-Wert festgestellt. Die Korrelation zu weiteren Qualitäts-Parametern, die z.B. für Vorhersagemodelle erforderlich sind, wie z.B. Trockenmasse-Anteil, Säuregehalt, Festigkeit muss in Versuchen bestimmt werden.

In dem F-750 können eigene Modelle erstellt und für den jeweiligen Anwendungsbereich angepasst werden. Durch die zerstörungsfreie Vorhersage des aktuellen Reifegrades und der abzuschätzenden Haltbarkeit kann so in Zukunft ein Beitrag zur Vermeidung von Lebensmittelverlusten im Bereich Obst und Gemüse geleistet werden, da bei mangelnder Qualität frühzeitig alternative Verwertungswege eingeschlagen werden können.

Technische Daten

| | |
|--|--|
| Spektrometer | Carl Zeiss MMS-1 Spektrometer |
| Messbereich | 310-1100 nm |
| Spektralprobengröße | 3 nm |
| Spektrale Auflösung | 8-13 nm |
| Lichtquelle | Xenon Tungsten Lampe |
| Linse | spezialbeschichtetes Glas |
| Display | transflectives LCD |
| PC-Schnittstelle | USB und Wi-Fi SD Karte |
| Mit jeder Messung aufgezeichnete Daten | Rohdaten, Reflexion, Absorption, erste und zweite abgeleitete Absorption |
| Spannung | wechselbarer Lithium-Ionen-Akku mit 3100 mAh |
| Standzeit | 1600+ Messungen |
| Datenspeicher | wechselbare 16 GB Wi-Fi SD Karte |
| Gehäuse | schweres eloxiertes Aluminium |
| Gewicht | 180 x 135 x 55 mm / 1,05 kg |

| Art.-Nr. | € netto |
|--------------------------|----------|
| 26010 Food-Scanner F-750 | 7.950,00 |

Avocado-Scanner



Das Avocado-Qualitätsmessgerät F-751 misst präzise und zerstörungsfrei die Trockenmasse der Avocado, dem wichtigsten Qualitäts- und Reifegrad-Indikator. Durch den Einsatz von NIR ermöglicht das F-751 den Avocado-Produzenten den Erntezeitpunkt genau vorherzusagen und dadurch den geplanten Liefertermin genauer zu bestimmen.

Technische Daten

| | |
|---------------------|--|
| Messparameter | Trockenmasse |
| Spektrometer | Hamamatsu C11708MA |
| Messbereich | 640-1050 nm |
| Spektralprobengröße | 2,3 nm |
| PC-Schnittstelle | USB und Wi-Fi SD Karte |
| Spannung | wechselbarer Lithium-Ionen-Akku mit 3400 mAh |
| Standzeit | 500+ Messungen |
| Gewicht | 180 x 135 x 55 mm / 1,05 kg |

| Art.-Nr. | € netto |
|------------------------------|----------|
| 26011 Food-Scanner F-751-Avo | 3.990,00 |

Mango-Scanner

NEU



Mit Hilfe der NIR-Technologie kann das Mango-Qualitäts-Messgerät präzise und zerstörungsfrei Trockenmasse und Brix bestimmen, die wichtigsten Schlüsselindikatoren für Qualität und Reife. Dies ermöglicht es den Mango-Produzenten den Erntezeitpunkt genau vorherzusagen und Ernteverluste zu reduzieren. Die Liefertermine und -zusagen können genauer bestimmt werden.

Technische Daten

| | |
|---------------------|---|
| Messparameter | Trockenmasse & Brix |
| Spektrometer | Hamamatsu C11708MA |
| Messbereich | 640-1050 nm |
| Spektralprobengröße | 2,3 nm |
| PC-Schnittstelle | WLAN |
| Spannung | wechselbarer, Lithium-Ionen-Akku mit 3400 mAh |
| Standzeit | 500+ Messungen |
| Maße | 180 x 135 x 55 mm / 1,05 kg |

| Art.-Nr. | € netto |
|--------------------------------|----------|
| 26012 Food-Scanner F-751-Mango | 3.990,00 |

Fruchtzuckergehalt

Refraktometer



Zur schnellen Messung des Fruchtzuckergehaltes im Obst- und Weinbau. Das Hand-Refraktometer verfügt über drei Skalen, eine automatische Temperaturkompensation (ATC) und eine LED-Beleuchtung. Dadurch wird es zum Universalgerät zur Bestimmung des Zuckergehaltes in Obst, Trauben, Säften, Gemüse, Lebensmitteln.

| Technische Daten | |
|------------------|---------------------------------------|
| Messbereich | 0-140°Oe / 0-25°KMW Babo / 0-32% Brix |
| Auflösung | 1°Oe / 0,2°KMW Babo / 0,1% Brix |
| Genauigkeit | ± 1°Oe / ± 0,2 KMW Babo |

Refraktometer für Honig und Frostschutz mit angepassten Messbereichen sind ebenfalls erhältlich.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------------|---------|
| 25010 | Refraktometer | 59,00 |
| 25011 | Refraktometer für Frostschutz | 59,00 |
| 25012 | Refraktometer für Honig | 62,00 |

Digitales Refraktometer



Preisgünstiges, tragbares Hand-Refraktometer. Einfach in der Anwendung, schnell und genau. Messzeit ca. 1,5 sec.

Mit ATC (automatischer Temperaturkompensation). Alarmanzeige bei niedrigem Batteriestatus. Leichtes Ablesen der digitalen Messwert-Anzeige. Kalibrierung mit dest. Wasser möglich. Automatische Abschaltung nach 3 Minuten Nichtbenutzung. Inklusive 9V Batterie und Aufbewahrungskoffer.

| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Messbereich | 0-50% Brix / 0-230°Oe / 0-42°KMW 0-80°C / 32-175°F |
| Auflösung | 0,1% Brix / 0,1°C / 0,1°F |
| Genauigkeit | ± 0,2 % Brix / ± 0,3°C / ± 0,5°F |
| Lichtquelle | gelbe LED |
| Probe | 100 µl |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------|---------|
| 25020 | Digitales Refraktometer | 149,00 |

Fruchtgröße

Fruchtgrößen-Bestimmungsringe



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| 45010 | Große Bestimmungsringe Alu, 13 Ringe 30-90 mm, Abstufung 5 mm | 49,00 |
| 45015 | Kleine Bestimmungsringe Alu, 13 Ringe 15-28 mm, Abstufung 1 mm | 33,00 |
| 45016 | Große Bestimmungsringe Kunststoff, 8 Ringe 55-90 mm, Abstufung 5 mm | 12,00 |
| 45017 | Kleine Bestimmungsringe Kunststoff, 9 Ringe 16-32 mm, Abstufung 2 mm | 9,00 |

Universalring



Flexibler Fruchtgrößen-Bestimmungsring zur Messung aller Früchte mit Durchmesser von 32 bis 100 mm. Lieferung in Tasche.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------------|---------|
| 45020 | Universal-Bestimmungsring | 82,00 |

Reifebestimmung

Obst-Penetrometer



Dieses kleine und handliche Testgerät eignet sich hervorragend zur Reifebestimmung (Erntezeitpunkt) und zur Qualitätskontrolle während der Lagerung von Obst und Beerenfrüchten. Der Penetrometerwert ist die anerkannte Maßeinheit zur Bestimmung der Fruchtfleischfestigkeit.

- 2 Spitzen: 11 mm und 8 mm (1 cm² Oberfläche und 1/2 cm² Oberfläche)
- Anwendungsbereiche: Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchte etc.

Lieferumfang:

Obst-Penetrometer, 2 Spitzen, Etui

| Technische Daten | |
|------------------|---|
| Messbereich | große Spitze (11 mm): 0,5–12 kg/cm ² / kleine Spitze (8 mm): 1–24 kg/cm ² |
| Auflösung | 0,1 (11 mm Spitze) / 0,2 (8 mm Spitze) |
| Eindrücktiefe | 10 mm |
| Maße | 140 x 60 x 30 mm / 300 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------|---------|
| 41030 | Obst-Penetrometer | 139,00 |

Digital-Penetrometer "4 in 1"



Das Frucht-Härte-Testgerät ist ein Handmessgerät zur Kontrolle des Reifungsgrades verschiedener Fruchtsorten. Dieses digitale Messgerät bietet eine höhere Genauigkeit und eine höhere Auflösung bei der Messung. Der Einsatz des Penetrometers gibt wertvolle Informationen über die beste Erntezeit, den Verlauf der Reife im Lager, beim Transport und beim Vertrieb. Hold-Funktion, optionales USB interface.

| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Messbereich | 0,1-20 kg je nach verwendetem Aufsatz |
| Auflösung | 0,01 kg |
| Genauigkeit | ± 0,5 kg bei 23°C |
| Messadapter | 4 Messadapter zum Aufschrauben: 3 mm, 6 mm, 8 mm und 11 mm |
| Batterie | 6 x 1,5 V-Batterien |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-----------------------------------|---------|
| 41050 | Digitales Obst-Penetrometer | 296,00 |
| 41051 | Stativ für dig. Obst-Penetrometer | 450,00 |
| 41052 | Software zum Penetrometer | 39,00 |
| 41053 | USB-Kabel zum Penetrometer | 29,00 |

Fruchtgröße

Kartoffel-Sortierschablone

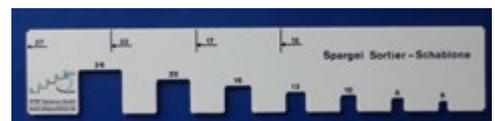


11 Sortierschablonen aus Aluminium zur Bestimmung der Kartoffelgröße. Mit Größenmarkierungen.

Abstufung in 5 mm Schritten, 30-80 mm.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------------|---------|
| 45018 | Kartoffel-Sortierschablone | 58,00 |

Spargel-Sortierschablone



Sortierschablone aus weißem Kunststoff. • 7 Kerben für Durchmesser (6, 8, 10, 12, 16, 20, 26 mm) der Spargelstangen • 4 Markierungen für Längen (12, 17, 22, 27 cm) der Spargelstangen

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------------------|---------|
| 45019 | Spargel-Sortierschablone | 27,00 |

Zerstörungsfreie Fruchtzuckermessung

Infrarot-Refraktometer

Zerstörungsfreie Schnellmessung des Zuckergehaltes



Diese neue Generation von Refraktometern ermöglicht eine schnelle Messung des Zuckergehaltes ohne Aufschneiden oder Zerquetschen der Frucht.

Das Messprinzip der Infrarot-Messung in einem festgelegten Wellenlängenbereich ist ein bewährtes Prüfsystem auch in anderen industriellen Anwendungen. Die Messung erfolgt einfach durch Oberflächenkontakt mit der Frucht, die Messoptik wird hierbei aufgelegt.

Eine Reinigung wie bei herkömmlichen analogen oder digitalen Refraktometern ist nicht erforderlich.

Durch die voreingestellte Kalibrierung und unterschiedliche Messbereiche ist für jede Fruchtsorte ein separates Gerät erforderlich.

Die Tester sind mit einer ELI-Funktion ausgestattet, die störendes externes Licht erkennt, so dass Messungen im Freien durchgeführt werden können, wenn die Früchte noch am Baum hängen. Wenn externes Licht erkannt wird, wird „nnn“ angezeigt.

Folgende Modelle sind verfügbar:

Apfel, Weintrauben, Birne, Mango, Pfirsich, Persimmon, Mais, Erdbeere, Pflaume, Kirsche, mittelgroße Tomate.



Gegen einen Apfel halten, dann die Seitentaste drücken.

Einen Apfel platzieren, dann die Taste START drücken.

Technische Daten

| | |
|------------------------------|--|
| Messbereich (je nach Modell) | Apfel: 10 - 18% Brix Pfirsich: 8 - 20% Brix Trauben: 10 - 25% Brix Birne: 10 - 16% Brix Mango: 10 - 22% Brix |
| Auflösung | 0,1% Brix |
| Genauigkeit | ±1% Brix (Fruchtsorten und Messumgebung können die Genauigkeit beeinträchtigen) |
| t°-Messbereich | +5 °C bis +35 °C (Frucht zuerst auf Umgebungstemperatur anpassen lassen) |
| t°-Kompensation | automatisch bei +5 °C bis +35 °C |
| Batterie | 2 x AAA Batteries |
| Schutzklasse | IP64 |
| Maße | 61 x 44 x 115 mm |
| Gewicht | 120 g (Grundgerät) |

Mehr Info finden Sie auf unserer Webseite



| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------------|---------|
| 25030 | IR Brix Meter für Äpfel | 695,00 |
| 25031 | IR Brix Meter für Weintrauben | 695,00 |
| 25032 | IR Brix Meter für Pfirsiche | 695,00 |
| 25033 | IR Brix Meter für Birne | 695,00 |
| 25034 | IR Brix Meter für Mango | 695,00 |

Weitere Modelle auf Anfrage

Frucht-Säure

Brix-Säure-Messgerät



- Einfache und schnelle Messung des Säure- und Zuckergehaltes von Nahrungsmitteln
- Optische Messmethode ohne Reagenzien
- Kompaktes Handgerät

Technische Daten

| | |
|---------------|---|
| Messbereich | Brix-Wert : 0 - 60% Säure : Zitrus (niedriger Gehalt): 0,1 - 4 % Zitrus (hoher Gehalt): 2,5 - 8,8 % Weintrauben: 0,1 - 4 % Tomate: 0,1 - 3, % Erdbeere: 0,1 - 3,5 % Blaubeere: 0,1 - 4,4 % |
| Auflösung | Brix-Wert: 0,1% / Säure: 0,01% |
| Genauigkeit | Brix-Wert : ±0,2% Säure : ±0,1% (0,1 bis 1%) |
| Probenvolumen | min. 0,2 ml |
| Batterie | 2 x AAA |
| Schutzklasse | Wasserdicht IP65 |
| Maße, Gewicht | 55x31x109 mm / 100 g (Grundgerät) |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------|---------|
| 25050 | Brix-Säure-Messgerät | 695,00 |

pH-Messung

pH-Meter für Fruchtsaft

NEU



Das Pocket-pH-Meter für eine Vielzahl von Anwendungen: von Trinkwasser über Fruchtsaft bis hin zu Reinigungslösungen und Kühlschmierstoffen. Durch sein spritzwassergeschütztes Gehäuse eignet sich das pH-Meter für den Einsatz im Freien und in der Industrie. Die im Gerät gespeicherten Messdaten lassen sich bequem über NFC kabellos auf einen PC übertragen.

Technische Daten

| | |
|---------------|------------------------------------|
| Messbereich | 0 - 14 pH |
| Auflösung | 0,01 pH |
| Genauigkeit | ± 0,1 pH |
| Probenvolumen | min. 0,6 ml |
| Kalibrierung | bei 3 Punkten (4,01 / 6,86 / 9,18) |
| Batterie | 2 x AAA-Alkalibatterie |
| Schutzklasse | Wasserdicht IP65 |
| Maße, Gewicht | 55x31x109 mm / 100 g (Grundgerät) |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------|---------|
| 25060 | pH-Meter für Fruchtsaft | 295,00 |

Farbmessung

Farbschablone

NEU



Zur visuellen farblichen Bewertung der Produktqualität.

Die Farben der Produkte werden visuell durch Anhalten der Farbschablone an die Produkte bewertet.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| 45030 | Farbschablone für Äpfel (Fuji, Tentation, Pink Lady, Gala oder Golden Delicious) | 35,00 |
| 45031 | Farbschablone für Kirschen | 25,00 |
| 45032 | Farbschablone für Tomaten | 25,00 |

Weitere Farbschablonen auf Anfrage.

Photosynthese-Monitor



Warum Photosynthese überwachen?

Photosynthese ist nicht nur eine chemische Reaktion, die Licht, Wasser und CO₂ in Energie umwandelt. Photosynthese ist auch der Schlüssel für die Pflanzenproduktion und die optimale Nutzung der Ressourcen. Denn sie beeinflusst entscheidend das Wachstum und die Produktivität der Pflanzen. Durch ständige Überwachung der Photosynthese ist es möglich, maximale Optimierung von fast allen kontrollierbaren Pflanzenwachstumsparametern zu erreichen. Die häufigsten sind bei:

- Freiflächen und Obstgärten: Bewässerung und Düngung
- Gewächshäusern: Lichtintensität, CO₂-Konzentration, Lufttemperatur und vieles mehr

Warum Photosynthese-Monitor?

Im Gegensatz zu anderen Systemen auf dem Markt macht der Monitor nicht eine (oder zwei, oder mehrere) Photosynthese-Messungen an einer Pflanze, sondern bietet eine kontinuierliche Überwachung der Photosynthese auf einer 24/7 Basis in einer Woche, einem Monat oder in der Zeitspanne, die für die Anpassung und Feinabstimmung der Wachstumsbedingungen benötigt wird.

Ist es nur Photosynthese?

Zusammen mit der Photosynthese überwacht der Monitor gleichzeitig viele andere wesentliche Parameter:

- CO₂-Austausch des Blattes (Netto/Brutto-Photosynthese, Photorespiration, Dunkelatmung)
- Blatt-Transpiration
- Stomatäre Leitfähigkeit
- PAR-Strahlung
- Lufttemperatur
- Luftfeuchtigkeit
- CO₂-Konzentration in der Luft
- Luftdruck
- Blattfeuchte
- Blatt-Temperatur

Darüber hinaus kann die kontinuierliche Überwachung mit bis zu 8 optionalen Sensoren ergänzt werden:

- Saftstrom
- Stiel-Durchmesser
- Fruchtwachstum
- Bodenfeuchtigkeit
- Bodentemperatur
- Leitfähigkeit im Boden
- Auxanometer
- Pyranometer
- Quantum-Sensor
- etc.

Der Photosynthese-Monitor ist ein state-of-the-art System für die kontinuierliche automatische Aufzeichnung aller relevanten physiologischen Wachstums-Eigenschaften von Pflanzen.

Wie funktioniert der Monitor?

Der Photosynthese-Monitor ist verbunden mit 4 automatischen, selbsthaftenden Original-Blattkammern. Die Kammern sind normalerweise geöffnet und schließen das Blatt nur für 20 Sekunden ein, um Messungen von CO₂ und H₂O-Austauschwerten vorzunehmen. Durch die kurze Messzeit werden die natürlichen Blattbedingungen praktisch nicht gestört. Der Monitor bietet einen vollautomatischen Dauerbetrieb mit einstellbarem Messintervall von 5 bis 120 Minuten. Während jeder Messung werden alle Daten von allen anderen Sensoren ebenfalls im Speicher des Monitors gespeichert.

Wie können die automatisch erfassten Daten verwendet werden?

Die Daten werden zur weiteren Analyse über einen USB-Adapter auf einen Computer heruntergeladen und können dann im .csv Format mithilfe des bereitgestellten grafischen Datenviewers oder einer anderen relevanten Software analysiert werden. Die Interpretation kann selbstverständlich auch persönlich durch Experten oder geschulte Berater durchgeführt werden.

Systemkonsole

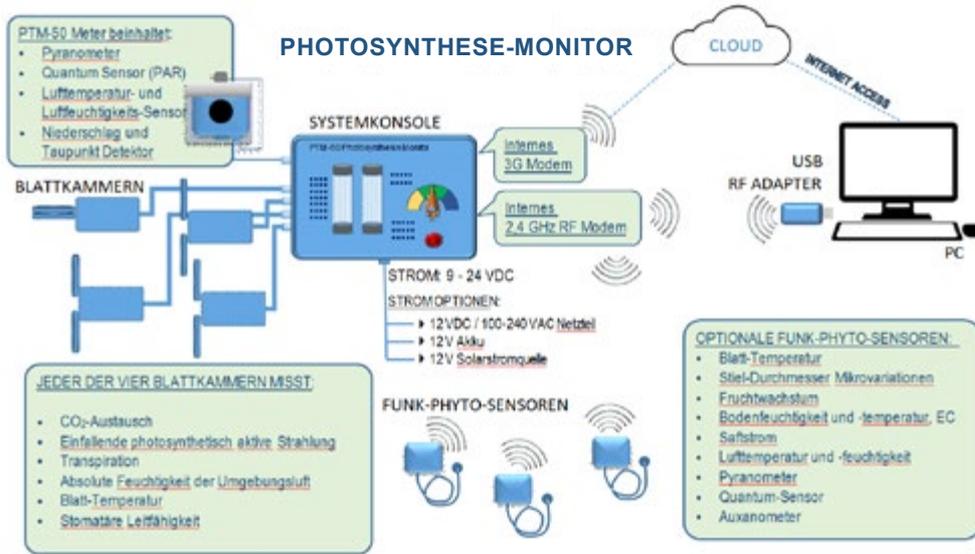


Blattkammer



Saftstrom-Sensor





| Technische Daten | |
|--|--|
| Betriebsart | kontinuierlich automatisch |
| Anzahl der Blattkammern | bis 4 |
| Art der Blattkammer | automatisiert, normalerweise offen |
| Blattkammer-Probenahmemodus | sequentiell |
| Dauer des Kammermesszyklus | ca. 20 s |
| Messintervall | 5 bis 120 min, benutzerdefiniert |
| Blattkammerfenster | 10 cm ² |
| Standardschlauchlänge und Innendurchmesser | 4 m, ID = 2,4 mm |
| CO ₂ -Messprinzip | nicht dispersiver Infrarot-Analysator |
| Messbereich für CO ₂ -Konzentration | 0 bis 1000 ppm |
| Messbereich für CO ₂ -Austausch | -70 bis 70 µmolCO ₂ m ⁻² s ⁻¹ |
| H ₂ O-Messprinzip | integrierter Lufttemperatur- und Feuchtigkeitssensor |
| Luftmengenkontrollraten | ca. 0,25 LPM und ca. 0,5 LPM |
| Strombedarf | 9 bis 24 VDC |
| Interface | <ul style="list-style-type: none"> • Internes 2,4-GHz-RF-Modem mit USB-RF-Adapter für PC • Internes 3G Modem |
| Betriebstemperatur | 10 bis 40 °C |
| Schutzklasse | IP55 |

Welche Aufgaben kann der Photosynthese-Monitor lösen?

Typische Aufgaben im geschützten Anbau:

- Optimierung der Zusatzbeleuchtung basierend auf der aufgezeichneten täglichen Photosynthese-Lichtkurve
- Optimierung der Stromkosten durch Bestimmung der Einschaltsschwellen für die Lampen
- Vergleich verschiedener Lichtquellen und deren Raumverteilung
- Anpassung der CO₂-Anreicherung
- Einstellung der Luft-Temperatur
- Wirkung der Düngung
- Wirkung der Lüftung
- Wirkung der Schattierung
- Vergleich der Produktivität verschiedener Pflanzenarten
- Verteilung der Pflanzen-Produktivität im Gewächshaus
- Wirkung von Obstverladung, Pflücken und Ernten

Typische Aufgaben im geschützten und ungeschützten Anbau:

- Transpirationsüberwachung zur Korrektur der Tag- und Nachtbewässerung
- Gleichzeitige Überwachung des CO₂- und H₂O-Austauschs zwecks Aufdeckung der stomatären Beschränkung der Photosynthese im Zusammenhang mit Wasserstress
- Einfluss der Düngung auf die Produktivität.
- Nachweis einer unzureichenden Bewässerung in der Nacht aufgrund einer häufigen Unterschätzung der nächtlichen Transpiration in trockenen und semi-ariden Klimazonen
- Kontrolle des Fruchtwachstums, wenn eine Standardgröße bei der Ernte benötigt wird

Typisches Bestellset:

- 1 x Systemkonsole
- 1 x Netzteil
- 1 x Stromkabel für Autobatterie
- 1 x RTH-50 Meter mit Quantum-Sensor (PAR), Temperatur- und Feuchtesensor für angesaugte Luft, Sensor für Niederschlag und Taupunkt
- 4 x LC-4R-Blattkammern
- 4 x 4 m integrierte Verbindungsschlauch-Kits zum Verbinden der Systemkonsole und der Blattkammern
- 2 x 1,5 m Edelstahlstative für Blattkammern
- Optionale drahtlose Phyto-Sensoren
- Software (Englisch, Windows)
- Benutzerhandbuch (Englisch)

Das Phyto-Monitoring System in 30 sec.



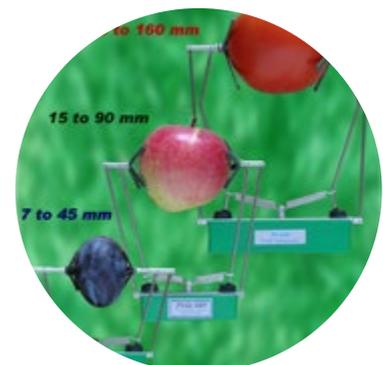
Blatt-Temperatur-Sensor



Mikro-Variation der Stielsensoren



Fruchtwachstum-Sensoren



SWM 5000



SWM 5000 ist das automatisierte Monitoring-System für effizientes Bewässerungsmanagement.

Das Mess-System

Das Messprinzip des SWM 5000 basiert auf neuester FDR-Technologie (Frequent Domain Reflectometry). Sie ermöglicht eine schnelle und präzise Bestimmung der Bodenfeuchte. Die Temperatur-Messung erfolgt über einen integrierten NTC-Sensor. Die zentrale Hardware-Komponente ist eine robuste Edelstahl-Mess-Sonde, die hydraulisch oder manuell in den Boden eingepresst wird. Die Mess-Sensoren befinden sich bei manueller Messung in der Sondenspitze.



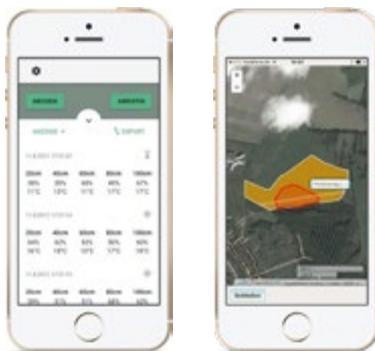
In der Praxis:

Die SWM 5000 Bodenfeuchtelanze ist als robustes mobiles Handmessgerät mit integriertem Datenlogger erhältlich.



Auswertung & Bewässerungsmanagement:

Nach Messung der Bodenfeuchte an verschiedenen Stellen werden die Messwerte über eine App ausgewertet und eine Empfehlung der erforderlichen Bewässerungsmenge abgegeben. Dort können die Messdaten den Schlagbezeichnungen zugeordnet werden und mit speziellen Eigenschaften (z.B. Reliefkarten, inhomogenen Bodenabschnitten) abgespeichert werden. Diese Faktoren werden dann bei der Berechnung der teilflächenspezifischen Berechnungsmengen berücksichtigt.



Die App „SWM Companion“ ist sowohl für iOS als auch für Android verfügbar. Sie kann kostenlos im App-Store heruntergeladen und auf dem Smartphone installiert werden. Die Datenübertragung erfolgt kabellos per Bluetooth.



App
SWM Companion



Bluetooth

Technische Daten SWM 5000

| | Temperatur | Bodenfeuchte |
|------------------|---|---|
| Einheit | °C | Vol-% |
| Messbereich | 0°C bis +60°C | 0 - 70% Vol-% |
| Auflösung | 0,1 °C | 0,1% |
| Genauigkeit | ± 0,5°C | ± 5% v. Messwert |
| Temp.-Bereich | -20°C bis +80°C | |
| Messverfahren | NTC | FDR |
| Kalibrierung | nicht erforderlich (Sensor intern) | per Software für 0%: gegen Luft 60%: in Wasser |
| Gehäuse | spritzwassergeschützt, IP40 | |
| Betriebs-Temp. | 0°C bis +40°C | |
| Display | 54 x 32 mm; 128 x 64 Pixel | |
| Eingang | 5-pol DIN-Buchse | |
| Batterie | 9-Volt-Blockbatterie | |
| Messzeit | 2 s für Feuchte und Temperatur | |
| Datenspeicher | ca. 3440 Messwerte | |
| Messzyklus | einstellbar von 1 Min bis 24 St. | |
| Handy-Betrieb | mit der App "SWM Companion" (Android, iOS) | |
| Handy-Verbindung | über Bluetooth 4.2 (2,4 GHz) | |
| Sprachen | Deutsch, Englisch, Russisch | |
| Maße | 83 x 180 x 55 mm | |
| Gewicht | 330 g (Grundgerät) | |
| Sonde | | |
| Abmessungen | Länge: 1000 mm; Ø: 20mm; 100 mm-Marken zum Abmessen der Einstecktiefe | |
| Sensor | 1 x Temperatur, 1 x Bodenfeuchte; 9 cm von Einsteckspitze entfernt | |
| Sonde | Edelstahlrohr mit Handgriff und Befestigung für Messgerät. | |
| Gewicht | 1,65 kg (Sonde mit Halterung) | |



Video-Anleitung

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------|---------|
| 40910 | SWM 5000 mit Mess-Sonde | 745,00 |

COMBI 5000: Bodenfeuchte



Das Handmessgerät MST 5000 wird zur schnellen und genauen Bestimmung der volumetrischen Bodenfeuchte und der Bodentemperatur verwendet und kann für direkte, punktuelle Messungen in allen Böden und Substraten eingesetzt werden.

Das Messprinzip basiert auf der FDR-Technologie und ermöglicht eine objektive Messung, die von anderen chemischen Bodeneigenschaften wie pH-Wert und Salzgehalt nur vernachlässigbar beeinflusst wird. Bei dieser Messmethode ist zu beachten, dass gleiche Messwerte nur bei gleichen Umgebungsbedingungen (Bodendichte, Einstichtiefe) des Sensors erzielt werden können. Mehrere Messungen und eine Mittelwertberechnung aus diesen Messwerten ist deshalb unbedingt zu empfehlen.

Die einfache Handhabung, die sofortige und direkte Anzeige der Messwerte in Vol-% Feuchte, die °C-Temperatur sind die herausragenden Eigenschaften des Mess-Systems.

Lieferumfang: COMBI MST 5000 Grundgerät, Bodenfeuchte-Sensor, stabiler Alu-Koffer, Bedienungsanleitung.

| Technische Daten | |
|-----------------------|---|
| COMBI 5000 Grundgerät | |
| Gehäuse | spritzwassergeschützt |
| Strombedarf | 9-Volt-Blockbatterie |
| Display | alphanumerisch, reflektiv |
| Eingang | 8-Pin-Buchse |
| Maße | 180 x 83 x 55 mm |
| Gewicht | 300 g |
| Bodenfeuchte-Sonde | |
| Messbereich | 0 - 60% VWC / -40 ... +60°C |
| Genauigkeit | ± 3% / ± 0,5°C |
| Auflösung | 0,1% / 0,1°C |
| Größe | H = 150 mm, Ø 60 mm |
| Anwendungen | Mobile Feuchte- und Temperatur-Messung im Boden oder Substrat |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---|---------|
| 10850 | COMBI 5000: Bodenfeuchte, kompletter Koffer | 395,00 |
| 40821 | Bodenfeuchte-Sonde | 120,00 |

TDR-150 Bodenfeuchte-Sensor



Der TDR-150 Bodenfeuchtesensor ist das ideale Gerät zur schnellen, genauen und einfachen Bestimmung der Bodenfeuchte vor Ort (im Gewächshaus, auf Freilandflächen, usw.). Entwickelt auf der Basis der bewährten TDR-Methode, misst das Gerät die Bodenfeuchte über dem gesamten Spektrum der Bodenfeuchte-Bedingungen.

- Messung von EC (Elektrische Leitfähigkeit)
- Messung der Rasen-Oberflächentemperatur
- **Optional:** Bluetooth-Schnittstelle zur Smartphone-Kopplung und GPS-Aktivierung
- Datenlogger Funktion
- Hintergrundbeleuchtung
- Datensammler über USB Flash Drive
- Ideal zum Messen in Pflanzencontainern auf Tischen und Beeten
- Kompatibel mit FieldScout PRO App
- Optionaler IR-Temperatursensor zur Messung der Rasenabdeckung

Lieferumfang: TDR-150 im robusten Koffer inkl. 1 Paar Sonden.

| Technische Daten | |
|-------------------|---|
| Mess-Einheit | % Wassergehalt (volumetrisch) |
| Genauigkeit | ± 3 % vol. Wassergehalt |
| Messbereich | 0% bis Sättigung (ca. 50% vol. Wassergehalt) |
| Strombedarf | 4 x AA Batterien, ca.100.000 |
| Sensor-Länge | 3,8 cm, 7,5 cm, 12 cm oder 20 cm |
| Sensor Ø | 0,5 cm |
| Elektrodenabstand | 3,3 cm |
| Datenlogger | 50.000 Messungen |
| EC | Messbereich: 0 - 5 mS/cm, Auflösung: 0,01 mS/cm, Genauigkeit: ± 0,1 mS/cm |
| Temperatur | Messbereich: -30...+60°C, Auflösung: 0,1°C, Genauigkeit: ± 1°C |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| 40010 | TDR-150 inkl. 1 Satz Sonden (gewünschte Länge bitte angeben) | 945,00 |
| 40014 | zusätzliche Sonden 3,8 cm (1 Paar) | 56,00 |
| 40013 | zusätzliche Sonden 7,5 cm (1 Paar) | 59,00 |
| 40011 | zusätzliche Sonden 12 cm (1 Paar) | 63,00 |
| 40012 | zusätzliche Sonden 20 cm (1 Paar) | 69,00 |
| 40018 | Bluetooth-Upgrade inkl. GPS | 275,00 |
| 40019 | Jahres-Lizenz für Field Scout Pro App, bis 3 Geräten | 199,00 |

TDR-350 Bodenfeuchte-Sensor



Der TDR 350 zeichnet sich durch präzise Messungen über das gesamte Spektrum der Bodenfeuchte-Bedingungen aus. Ergonomisches Design bietet schnelle und einfache Anwendung.

- Messung von EC (Elektrische Leitfähigkeit)
- Messung der Rasen-Oberflächentemperatur
- Integrierte Bluetooth-Schnittstelle zur Smartphone-Kopplung und GPS-Aktivierung
- Datenlogger für ca. 50.000 Messungen
- Hintergrundbeleuchtung
- Verbessertes, ausziehbares Gestell für ergonomisches Arbeiten
- Datensammler über USB Flash Drive
- Keine PC-Schnittstelle notwendig
- Kompatibel mit FieldScout PRO App
- Optionaler IR-Temperatursensor zur Messung des Bedeckungsgrades von Rasenflächen

Lieferumfang: TDR-350 in praktischer Tragetasche inkl. 1 Paar Sonden.

| Technische Daten | |
|-------------------|---|
| Mess-Einheit | % Wassergehalt (volumetrisch) |
| Genauigkeit | ± 3 % vol. Wassergehalt |
| Messbereich | 0% bis Sättigung (ca. 50% vol. Wassergehalt) |
| Strombedarf | 4 x AA Batterien, ca.100.000 Messwerte ohne Beleuchtung |
| Sensor-Länge | 3,8 cm, 7,5 cm, 12 cm oder 20 cm |
| Sensor Ø | 0,5 cm |
| Elektrodenabstand | 3,3 cm |
| Daten-Logger | 50.000 Messungen |
| EC | Messbereich: 0 - 5 mS/cm, Auflösung: 0,01 mS/cm, Genauigkeit: ± 0,1 mS/cm |
| Temperatur | Messbereich: -30...+60°C, Auflösung: 0,1°C, Genauigkeit: ± 1°C |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|----------|
| 40050 | TDR-350 inkl. 1 Satz Sonden (gewünschte Länge bitte angeben) | 1.295,00 |
| 40014 | zusätzliche Sonden 3,8 cm (1 Paar) | 56,00 |
| 40013 | zusätzliche Sonden 7,5 cm (1 Paar) | 59,00 |
| 40011 | zusätzliche Sonden 12 cm (1 Paar) | 63,00 |
| 40012 | zusätzliche Sonden 20 cm (1 Paar) | 69,00 |
| 40019 | Jahres-Lizenz für Field Scout Pro App, bis 3 Geräten | 199,00 |

Tensiometrische Bodenfeuchte-Messung

Tensiometer mit Analoganzeige



Die klassische Methode zur Bestimmung der Bodenfeuchte. Die Tonzelle des Tensiometers transportiert in trockener Umgebung durch die Kapillarwirkung Wasser von innen nach außen. Im geschlossenen Rohr entsteht ein Unterdruck, der durch das Manometer gemessen und angezeigt wird. Die Maßeinheit ist hPa (HektoPascal); 1 hPa = 1mbar.

- Schraubgewinde zwischen Manometer und Tensiometer
- Messbereich: 0 bis 600 mbar / hPa
- Gesamtlänge: 30, 60 oder 100 cm

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| 40020 | Tensiometer 30 cm, inkl. Manometer analog | 40,00 |
| 40030 | Tensiometer 60 cm, inkl. Manometer analog | 44,00 |
| 40040 | Tensiometer 100 cm, inkl. Manometer analog | 48,00 |

Tensiometer mit Digitalanzeige



Bei diesem neu entwickelten Manometer wird auf Knopfdruck das Ergebnis digital angezeigt.

- Batteriebetrieb
- Abschaltautomatik nach 10 Sek.
- Messbereich: 10 bis 750 mbar / hPa

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--|---------|
| 40033 | Tensiometer 33 cm, inkl. Manometer digital | 50,00 |
| 40043 | Tensiometer 43 cm, inkl. Manometer digital | 52,00 |
| 40053 | Tensiometer 53 cm, inkl. Manometer digital | 54,00 |

Andere Längen auf Anfrage.

Bodenwasser-Entnahme

Saugkerzen



Als Alternative zur Bodenextraktion kann zur Nährstoffanalyse auch das Bodenwasser verwendet werden. Mit Hilfe der Saugkerzen und einer aufgesetzten Spritze lässt sich das Bodenwasser schnell und einfach entnehmen.

Anwendungsbereich: Analyse des Bodenwassers auf pH-Wert, Leitfähigkeit und Nährstoffgehalte.

Die Saugkerzen sind verfügbar in den Längen 30, 60 und 90 cm.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------------|---------|
| 40403 | Saugkerze, 30 cm | 29,00 |
| 40406 | Saugkerze, 60 cm | 32,00 |
| 40409 | Saugkerze, 90 cm | 34,00 |
| 40410 | Vakuum-Handpumpe | 68,00 |
| 40411 | Spritze zur Wasserentnahme | 2,00 |

Sonstige Bodenfeuchte-Messungen

WaterMark



Der WaterMark-Sensor besteht aus zwei Elektroden, die in ein spezielles Matrixmaterial eingebettet sind. Die Matrix hat die gleiche Feuchte wie der umgebende Boden. Der Feuchtigkeitsgehalt der Matrix bestimmt den Widerstand zwischen den beiden Elektroden. Dieser Widerstand wird von einem Auslesegerät in Saugspannung umgerechnet.

- Messbereich ca. 0 bis 2.000 mbar / hPa Saugspannung
- Einfache Dateninterpretation, unabhängig von der Bodenart
- Winterfest / Frostsicher / Wartungsfrei
- Beliebige Anzahl Sensoren auslesbar
- Bodentemperatur (zur Korrektur des Messwertes) einstellbar

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------------|---------|
| 40710 | Handauslesegerät WaterMark | 285,00 |
| 40720 | WaterMark Sensor, 1,5 m Kabel | 46,00 |

Feuchte-Tester für den Hobby-Gärtner



Einfaches, preiswertes Testgerät zur Vermeidung von Gießfehlern im Hausgarten und in Töpfen und Pflanzkübeln. Der Tester wird nur in den Boden gesteckt und reagiert sofort. Auf der Farbskala von 1-10 kann sofort der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens abgelesen werden. Dank der langen Sonde kann man direkt in Wurzeltiefe die Messung vornehmen. Funktioniert ohne Batterie und ohne Strom! Zur Auswertung wird eine Feuchtwert-Tabelle für über 100 Pflanzen mitgeliefert.

| Art.-Nr. | | € netto pro St. |
|-----------|--|-----------------|
| 40330 | Feuchte-Tester | 6,00 |
| 40330-20 | Feuchte-Tester. Bei Abnahme ab 20 St. | 5,00 |
| 40330-200 | Feuchte-Tester. Bei Abnahme ab 200 St. | 4,00 |

Kombi-Tester für den Hobby-Gärtner



Einfaches, preiswertes Testgerät zur Kontrolle von pH-Wert, Feuchtigkeit und Licht. Messen Sie, ob Ihre Pflanzen genügend Wasser und Licht haben und ob der Boden für die jeweilige Pflanze geeignet ist. Der Tester ist geeignet für Pflanztöpfe bis zu 35 cm Höhe. Der Tester wird nur in den Boden gesteckt und reagiert sofort. Funktioniert ohne Batterie und ohne Strom!

Zur Auswertung werden Tabellen mitgeliefert. Ideal zum Wiederverkauf in Gartencentern, Blumengeschäften, Hydro-Shops, etc.

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------|---------|
| 40335 | Kombi-Tester | 10,00 |

Infrarot-Feuchtemessung

Infrarot-Feuchtebestimmer



Der MB 23 ist perfekt für den Einsatz in der Bodenanalytik und zur Qualitätskontrolle in der Agrarwirtschaft geeignet. Dieser Infrarot-Feuchtebestimmer verfügt über eine genaue Feuchtegehaltsbestimmung bei größter Hochwertigkeit.

Durch eine große Flüssigkristallanzeige (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung, eine Standard-RS232-Schnittstelle, eine Kapazität von 110 g mit einer Ablesbarkeit von 0,01 g/0,1 % und ein Infrarot-Heizelement (nicht aus Glas) bietet der MB23 bei jedem Budget die Möglichkeit zur Feuchtebestimmung.

Einfach zu bedienen – Die Einrichtung und Inbetriebnahme ist außerordentlich einfach. Sie müssen lediglich die Temperatur- oder Zeittasten drücken, um Trocknungsparameter einzustellen, Ihre Probe hinzuzufügen und mit dem Testverfahren beginnen.

Der MB23 ist sehr leicht und leicht zu reinigen. Aufgrund seines kompakten Designs passt er problemlos an die meisten Arbeitsplätze.

- Gut ablesbares LCD-Display mit Anzeigen in % Feuchte, aktuelles Gewicht, aktuelle Temperatur und Probenzeit
- RS232 Schnittstelle zum Ausdruck GLP/GMP konformer Daten
- Optional: Software zur Datenübertragung an PC

| Technische Daten | |
|--------------------|--|
| Kapazität | 110 g |
| Reproduzierbarkeit | 0,3% / 3 g Probe 0,2% / 10 g Probe |
| Auflösung | 0,1 g / 0,01 % |
| Probenumfang | typisch 3 g bis 20 g, mind. 0,5 g |
| Zeiteinstellung | 1 - 99 Min., 30-Sek.-Schritte bis 60 Min. |
| Heiztechnologie | Infrarot (kein Glas) |
| Temperaturbereich | +50 bis +160 °C (5-Grad-Schritte) |
| Display | einstellbare LCD-Hinterleuchtung |
| Anzeige | % Feuchtigkeit oder % Feststoffe oder Gewicht (g), Temperatur, Zeit |
| Stromversorgung | 100 bis 240 V AC, 50/60 Hz |
| Schnittstelle | Bidirektional, RS-232 |
| Plattformgröße | Ø 90 mm |
| Gehäusemaße | 170 x 130 x 280 mm |
| Gewicht | 2,3 kg |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------------|----------|
| 21009 | Infrarot-Feuchtebestimmer | 1.095,00 |

Material-Feuchte

Materialfeuchte-Messgerät



Kennlinien wählbar für Buche, Fichte, Lärche, Eiche, Kiefer, Ahorn und Douglasie, Zement-Estrich, Beton, Gips, Anhydrit-Estrich, Zementmörtel, Kalkmörtel, Ziegel.

Hold-Funktion, Display-Beleuchtung, Selbsttest-Funktion, Schutzkappe, mit Handschlaufe und Gürteltasche.

| Technische Daten | |
|------------------|---|
| Messbereich | 0 - 90% |
| Genauigkeit | ± 1% (Leitfähigkeit) |
| Auflösung | 0,1% |
| Messrate | 0,5 Sek. |
| Messprinzip | Leitfähigkeit |
| Größe | 119 x 46 x 25 mm (inkl. Schutzkappe) |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------------|---------|
| 40610 | Materialfeuchte-Messgerät | 87,00 |

Getreidefeuchte

Ganzkorn-Getreidefeuchte-Tester



Handliches Ganzkorn-Getreidefeuchte- und Temperaturmessgerät mit geringer Probenmenge ohne Probenvorbereitung zur Feldkontrolle für die Landwirtschaft.

Anwendung: Mais, Roggen, Triticale, Weizen, Gerste, Hafer, Raps, Sojabohnen, Pferdebohnen, Sonnenblumenkerne, Reis geschält und vieles mehr.

- Keine Probenvorbereitung
- Sekundenschnelles Messergebnis
- Hold-Funktion
- Display-Beleuchtung
- Automatische Temperaturkompensation
- Menüführung mehrsprachig: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Russisch

Um die Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit zu erhöhen, sind im Gerät verschiedene Hektoliter - Gewichtsstufen hinterlegt.

Dadurch haben unterschiedliche Schüttdichten keinen negativen Einfluss auf die Messungen. Die Geräte wurden mittels der eichfähigen Darr-Methode DIN 10350:1967 09 kalibriert und überprüft.

Gleichzeitig wird die Probentemperatur gemessen, angezeigt und auch in die Feuchteberechnung miteinbezogen.

Der Temperaturbereich reicht von 0°C bis 40°C und kann wahlweise in °C oder °F angezeigt werden.

Lieferumfang:

- Getreidefeuchtetester
- Digitalwaage
- Messbecher
- Batterien
- Gebrauchsanleitung
- Koffer (nur FS1)

| | Technische Daten | |
|----------------------------|------------------|-----------------|
| | FS1 | FS1.1 |
| Messbereich sortenabhängig | 5 - 30 % Wasser | 5 - 25 % Wasser |
| Genauigkeit | ± 0,7% | ± 0,9% |
| Auflösung | 0,1 % | 0,1 % |
| Probenmenge | 60 g | 60 g |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---|---------|
| 49170 | Getreidefeuchtetester FS1 | 390,00 |
| 49180 | Getreidefeuchtetester FS1.1 (ohne Koffer) | 299,00 |

Heu-Feuchte

Heu-Feuchtemessgerät



Professionelles Messgerät zur Bestimmung der Feuchtigkeit und Temperatur von gepresstem Heu oder Stroh durch Einstecken einer Messlanze.

- Stabile Messlanze
- Großflächige beleuchtete LCD-Anzeige
- Automatische Temperaturkompensation
- Sekundenschnelles Messergebnis
- Hold-Funktion

Lieferumfang: Heumesssonde 60 cm, Gummischutz und Batterien. Optional: Holzkassette und Prüfblock

| Technische Daten | |
|------------------|--------------------------|
| Messbereich | 8 - 40% / -20°... +120°C |
| Genauigkeit | 1,0% |
| Auflösung | 0,5% |
| Sondenlänge | 600 mm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-----------------------------|---------|
| 46040 | Heu-Feuchtemessgerät, 60 cm | 299,00 |

Andere Längen auf Anfrage.

Hand-Bohrer

Edelman Augers: Wissenswertes



Die verschiedenen Modelle dieser speziellen Handbohrer wurden entwickelt, weil fast jede Bodenart spezielle Anforderungen an das Modell des zu verwendenden Bohrers stellt.

Jahrelange Erfahrung und zahlreiche Kontakte zu Bodenkundlern im In- und Ausland haben dazu geführt, dass die verschiedenen Typen optimal gestaltet wurden. Es gibt folgende Modelle der Handbohr-Probennehmer: Edelman-Bohrer, Riverside-Bohrer, Kiesbohrer, Spiralbohrer.

Alle Bohrer sind aus hochwertigem, nicht toxischen Stahl gefertigt, wobei ein ausgefeiltes Härtingsverfahren zu einer verschleißfreien und soliden Konstruktion beiträgt.

Einteilige Edelman-Bohrer



Kombination Sand Grobsand Ton

Die typische geodynamische Form des Edelman-Bohrers sorgt für ein Minimum an Reibung beim Eindrehen und Herausziehen des Bohrers: Das bedeutet geringere physische Anstrengung. Es gibt vier Typen und zwar Ton, Sand und Grobsand sowie einen Kombinationstyp.

| Technische Daten | | |
|--|---------|-----------------|
| Bohrer | Gewicht | Größe |
| Edelman-Bohrer, Ton-Typ, Ø 7 cm | 1,50 kg | 123 x 39 x 6 cm |
| Edelman-Bohrer, Sand-Typ, Ø 7 cm | 1,60 kg | 124 x 39 x 7 cm |
| Edelman-Bohrer, Grobsand-Typ, Ø 7 cm | 1,70 kg | 123 x 39 x 7 cm |
| Edelman-Bohrer, Kombinations-Typ, Ø 7 cm | 1,50 kg | 124 x 39 x 7 cm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------------------|---------|
| 42101 | Edelman-Bohrer, Ton-Typ | 78,00 |
| 42102 | Edelman-Bohrer, Sand-Typ | 108,00 |
| 42103 | Edelman-Bohrer, Grobsand-Typ | 129,00 |
| 42104 | Edelman-Bohrer, Kombinations-Typ | 84,00 |

Mehrteilige Bohrsätze



Alle Bohrer sind als mehrteilige Bohrsätze lieferbar. Durch Verlängerungen mit Bajonett-Verbindungen können tiefere Bohrungen vorgenommen werden. Mit der Handbohrer-ausrüstung ist eine Bohrtiefe von etwa 8 bis 10 m tatsächlich zu erreichen. Vorteile der Bajonettverbindung sind der rasche Zusammenbau und das geringe Gewicht.

| Technische Daten | | |
|---|---------|----------------|
| Bohrer | Gewicht | Größe |
| Oberteil: Standard, 60 cm inkl. Hülse, Bajonett | 1,20 kg | 68 x 38 x 2 cm |
| Unterteil: Ton-Typ, Ø 7 cm | 0,90 kg | 96 x 6 x 6 cm |
| Unterteil: Sand-Typ, Ø 7 cm | 0,85 kg | 70 x 7 x 5 cm |
| Unterteil: Grobsand-Typ, Ø 7 cm | 1,10 kg | 70 x 5 x 7 cm |
| Unterteil: Kombinations-Typ, Ø 7 cm | 0,90 kg | 69 x 6 x 6 cm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------------------------|---------|
| 42110 | Oberteil: Standard | 56,00 |
| 42115 | Verlängerung 100 cm, inkl. Hülse | 64,00 |
| 42111 | Unterteil: Ton-Typ | 88,00 |
| 42112 | Unterteil: Sand-Typ | 107,00 |
| 42113 | Unterteil: Grobsand-Typ | 149,00 |
| 42114 | Unterteil: Kombinations-Typ | 88,00 |

Hand-Bohrer

Riverside-Bohrer



Sehr geeignet für Bohrungen in harten, verkrusteten Böden und Böden, die mit feinem Kies vermischt sind. Die Bohrwangen weichen hinsichtlich des Rohres etwas aus, wodurch der Bohrer eine minimale Reibung im Boden hat.

| Technische Daten | | |
|--------------------------|---------|-----------------|
| Bohrer | Gewicht | Größe |
| Riverside-Bohrer, Ø 7 cm | 2,20 kg | 123 x 39 x 7 cm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------------|---------|
| 42105 | Riverside-Bohrer | 106,00 |

Kiesbohrer



Für Bohrungen in kiesreichen Böden. Der Bohrer hat leicht gewölbte, schräge Enden, die zueinander gebogen sind. Die Enden schneiden sich während des Bohrens nach unten. Eventuelle Steine werden zwischen den Bohrblättern eingeklemmt, während auch das etwas feinere Bodenmaterial (wie Grobsand mit feinem Kies) im Bohrer bleibt.

| Technische Daten | | |
|--------------------|---------|-----------------|
| Bohrer | Gewicht | Größe |
| Kiesbohrer, Ø 7 cm | 1,90 kg | 122 x 39 x 7 cm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------|---------|
| 42106 | Kiesbohrer | 95,00 |

Spiralbohrer



Der Spiralbohrer schraubt sich in den Boden und schneidet den Boden nicht ab. Der Bohrer wird meistens zum Durchbohren harter Schichten (Ortsteinschichten, Kreide) verwendet. Der schmale Spiralbohrer drückt beim Bohren Steine zur Seite und gräbt sich mit den speziell geformten Enden ein Loch. Durch die gerade Form entsteht beim Hochziehen des Bohrers viel Reibungswiderstand.

| Technische Daten | | |
|----------------------|---------|-----------------|
| Bohrer | Gewicht | Größe |
| Spiralbohrer, Ø 4 cm | 1,50 kg | 126 x 39 x 4 cm |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------|---------|
| 42107 | Spiralbohrer | 124,00 |

Topf-Probennehmer



Für Topf- und Containerpflanzen - auch für Rasentragschichten geeignet.

| Technische Daten | |
|------------------|-----------|
| Gesamtlänge | 410 mm |
| Nutlänge | 300 mm |
| Außen Ø | 16 mm |
| Innen-Nut Ø | 13 mm |
| Gewicht | 0,22 kg |
| Material | Edelstahl |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------|---------|
| 42020 | Topf-Probennehmer | 55,00 |

Hand-Probennehmer



Für Blumen- und Gemüsebeete, sowie Freilandflächen mit gewachsenem Boden.

| Technische Daten | |
|------------------|-----------|
| Gesamtlänge | 600 mm |
| Nutlänge | 300 mm |
| Außen Ø | 17 mm |
| Innen-Nut Ø | 12 mm |
| Gewicht | 0,55 kg |
| Material | Edelstahl |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------|---------|
| 42030 | Hand-Probennehmer | 55,00 |

Probennehmer mit Fußraste



Für Grünland, Rasen und Freilandflächen. Die Fußraste erleichtert die Arbeit.

| Technische Daten | |
|------------------|-----------|
| Gesamtlänge | 810 mm |
| Nutlänge | 300 mm |
| Außen Ø | 20 mm |
| Innen-Nut Ø | 14 mm |
| Gewicht | 1,5 kg |
| Material | Edelstahl |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------------|---------|
| 42040 | Probennehmer mit Fußraste | 73,00 |

Pürckhauer



Die Nutstange des Pürckhauer 100 ist im unteren Bereich konisch verjüngt, wodurch ein leichteres Herausziehen ermöglicht wird. Besonders geeignet für mittlere und schwere Böden. Wir empfehlen den Simplex-Vorschlaghammer und keinen Eisenhammer zu benutzen!

| Technische Daten | | |
|------------------|--|-------------------------|
| | Pürckhauer 60 | Pürckhauer 100 |
| Gesamtlänge | 810 mm | 1057 mm |
| Markierung | alle 100 mm | |
| Nutlänge | 600 mm | 958 mm |
| Außen Ø | 20 mm | oben 28 mm, unten 25 mm |
| Innen-Nut Ø | 13 mm | 18 mm |
| Gewicht | 2,4 kg | 3,8 kg |
| Schlagkopf Ø | 34 mm | |
| Material | Vollstahl, spezialgehärtet | |
| Griff | Einsteckbarer Drehgriff, gummiummantelt, auch zur Entleerung der Nut | |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|----------------|---------|
| 42070 | Pürckhauer 60 | 169,00 |
| 42090 | Pürckhauer 100 | 290,00 |

Simplex-Vorschlaghammer



Probennehmer mit Stahlschlagkopf dürfen nur mit Kunststoff-Hämmern eingetrieben werden.

Weitere Einsatzbereiche:
Zaunbau, GaLaBau, etc.

Mit zweiteiligem Spanngehäuse aus Temperguß und Einsätzen aus Superplastik.

Einfaches Auswechseln der Schlageinsätze und des Hickory-Stiels möglich.

Lieferumfang: Hammer komplett mit zwei Einsätzen und Stiel.

Weitere Größen auf Anfrage.

| Technische Daten | |
|------------------|---------|
| Schlageinsatz Ø | 100 mm |
| Stiellänge | 1000 mm |
| Gewicht | 5,3 kg |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|-------------------------|---------|
| 42500 | Simplex-Vorschlaghammer | 170,00 |

Probennehmer und Zubehör

Profil-Stech-Spaten mit verstärkten Seitenteilen



Der Profil-Stech-Spaten ist das ideale Gerät zur Begutachtung von Rasentragschichten. Die Probe wird mit diesem zweiteiligen Stechspaten gezogen. Nach Entnahme werden die Teile auseinandergeschraubt. Die Probe bleibt in einer Spatenhälfte liegen und kann genauestens auf Bodeneigenschaften wie Zusammensetzung, Dichte, Durchwurzelungstiefe etc., begutachtet werden. Nach der Untersuchung kann das Probenstück wieder passgenau in den Boden eingesetzt werden.

| Technische Daten | |
|------------------|-----------|
| Material | Edelstahl |
| Spatenlänge | 200 mm |
| Gesamtlänge | 650 mm |
| Gewicht | 2,6 kg |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|---------------------|---------|
| 42060 | Profil-Stech-Spaten | 295,00 |

Penetrometer

Penetrologger



Der Eindringungswiderstand gibt die Tragfähigkeit des Bodens wieder und ist Maß dafür, wie leicht Wurzeln ihn durchdringen können. Dies ist besonders wichtig in der Landwirtschaft und bei ländlichen und städtischen Hoch- und Tiefbautechniken. Der Eindringungswiderstand ist eine mechanische Größe, die bei einer bestimmten Bodenbeschaffenheit von veränderlichen Parametern, wie zum Beispiel dem Grad der Feuchtigkeit, der Dichte und der Verbindungsstärke zwischen mineralischen Partikeln abhängt. Der Penetrologger ist ein Gerät speziell zur Messung des Eindringwiderstands des Bodens; gleichzeitig speichert er die erhaltenen Messwerte und ermöglicht somit die Weiterverarbeitung am PC.

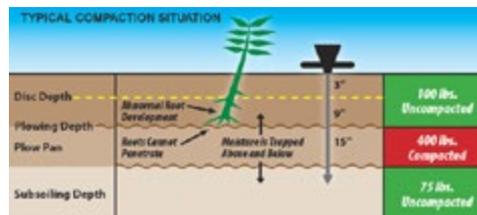
Anwendungsbereiche:

- Allgemeine bodenkundliche Untersuchungen
- Fundamenttechnik
- Prüfung, ob der Boden für landwirtschaftliche Zwecke geeignet ist
- Untersuchung der zu erwartenden Wachstumsbedingungen
- Untersuchung schlechter Wachstumsbedingungen zum Beispiel von Bäumen in der Stadt oder in Parks
- Überprüfung künstlicher Verdichtungen
- Geeignet für Golfplätze

Lieferumfang: Penetrologger, 2 Sondierstangen, 4 Messkonen, Netzteil, PC-Kabel, Software, Transportkoffer.

| Technische Daten | |
|----------------------------|----------------|
| Speicher | 1500 Messungen |
| Maximale Penetrationskraft | 1000 N |
| Kraftauflösung | 1 N |
| Tiefenaufzeichnung | 80 cm |
| Tiefenauflösung | 1 cm |
| GPS Genauigkeit | < 2.5 CEP |
| Art.-Nr. | € netto |
| 41015 Penetrologger | 5.559,00 |
| 41016 Bodenfeuchte-Sensor | 599,00 |

Penetrometer



Robustes Messgerät zur genauen Ermittlung der Bodendichte.

In verdichteten Böden ist die Aufnahme von Wasser und Nährstoffen durch die Pflanzen nur eingeschränkt möglich, außerdem sind der Luftaustausch und die N-Mineralisierung eingeschränkt.

Mit dem Penetrometer wird durch senkrechtes Einstechen in den Boden der Eindringwiderstand gemessen. Die Anzeige erfolgt in PSI (pounds per square inch) auf einem gut ablesbaren Farbdisplay.

Anwendungsbereiche:

- Landwirtschaft
- GaLaBau
- Sport- und Golfplatzpflege
- Bodenkundliche Gutachten
- Fundierungsgutachten (Tragkraftbestimmungen)

Lieferumfang:

Penetrometer, kleine und große Spitze für schwere und leichte Böden.

| Technische Daten | |
|------------------|--|
| Sonde | Aus Edelstahl mit Bodentiefe-Markierungen |
| Messbereich | 0-400 PSI 0-3500 kPa oder kN/m ² |
| Sondenlänge | 700 mm |
| Maße | 900 x 310 x 60 mm |
| Gewicht | 2,2 kg |

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|--------------------|---------|
| 41010 | Penetrometer | 225,00 |
| 41011 | Spitze, klein 1/2" | 20,00 |
| 41012 | Spitze, groß 3/4" | 20,00 |

Bodensonde



Bodensonde zum Erfühlen von Bodenverdichtungen z.B. für Tiefenlockerungen.

Einfaches Hilfsmittel für Bodengutachter und Sachverständige.

Edelstahlsonde mit:

- Gesamtlänge: 1100 mm
- Markierung: alle 100 mm
- Sondenlänge: 900 mm
- Außendurchmesser: 8 mm
- Sondenspitze

| Art.-Nr. | | € netto |
|----------|------------|---------|
| 41020 | Bodensonde | 47,00 |

Immer im Blickpunkt

Mit nützlichen Werbeartikeln stehen Sie bei Ihren Kunden immer im Blickpunkt



Selbstverständlich bedrucken wir auch alle anderen Artikel aus unserem Programm nach Ihren Vorgaben.
Ob einfarbig oder bunt - wir erstellen gerne ein unverbindliches Angebot

Mehr über unsere Produkte finden Sie im Internet:



Web: www.stepsystems.de



Facebook: [STEPsystems](https://www.facebook.com/STEPsystems)



YouTube: [STEP Systems](https://www.youtube.com/STEPSystems)

STEP Systems GmbH
Boden - Wasser - Luft Messgeräte

Duisburger Str. 44
90451 Nürnberg
Tel: +49 911-96 26 05-0
Fax: +49 911-96 26 05-9
Email: info@stepsystems.de
Web: www.stepsystems.de