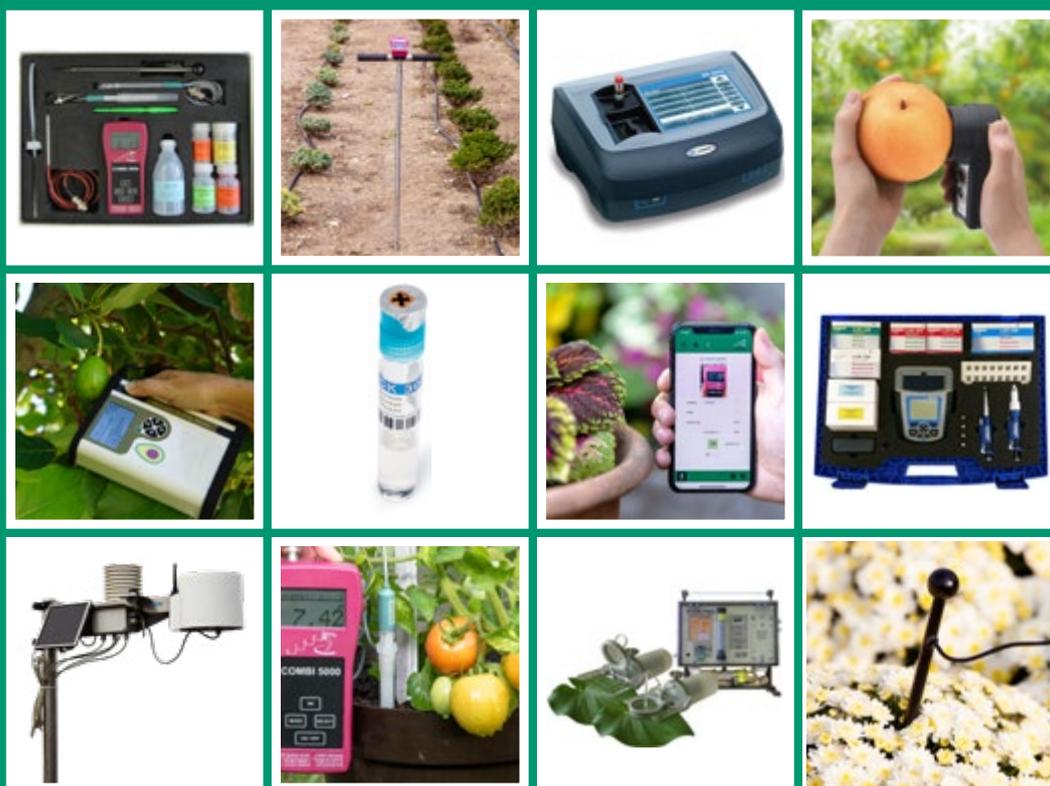


STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems



**Boden - Wasser - Luft
Messgeräte**

Katalog 2021

www.stepsystems.de



Ansprechpartner:

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

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).

Wir sind Mitglied im



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



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



Lovren Brajkovic
Produktionsleitung

E-Mail: lb@stepsystems.de

Sprachen: Deutsch / Englisch / Kroatisch



Carolin Bauriedel
Büroleitung

E-Mail: cb@stepsystems.de

Sprachen: Deutsch / Englisch

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

Einzel Nährstoffe

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
Fruchtzuckergehalt.....	32
Fruchtgröße.....	32
Reifebestimmung.....	32
Frucht-Säure.....	33
pH-Meter für Fruchtsaft..... NEU	33
Farbmessung..... NEU	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 Aufbewahrungsbbox

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

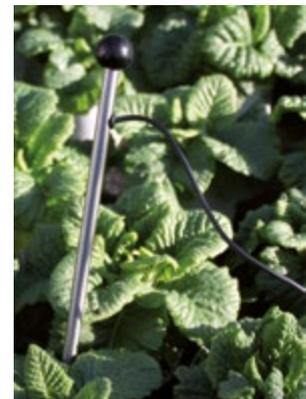
Die AM-Sonde

- 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-Tempersensoren
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

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

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.

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

Analyse der Nährstoffparameter

Das photometrische Komplettsystem

LASA AGRO 3900



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 Analysenergebnisse 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	Kolbenhubpipette 0,1 – 1,0 ml	275,00
20265	Kolbenhubpipette 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



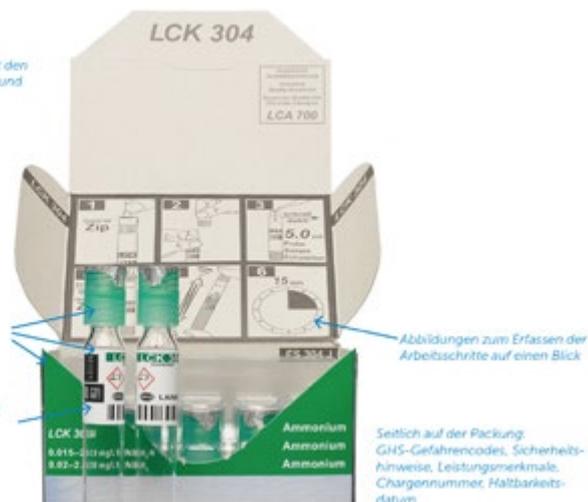
Die LCK Küvetten-Test-Packung informiert den Anwender über Sicherheitsvorkehrungen und Arbeitsschritte.

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.

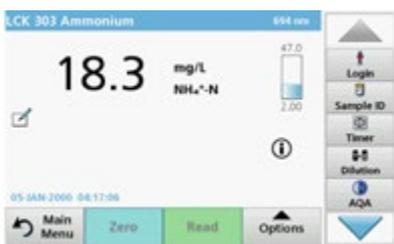


Interpretation der Ergebnisse

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 - 18	
Class E	more than 34	more than 25	more than 35	more than 40	more than 12	more than 18	

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.

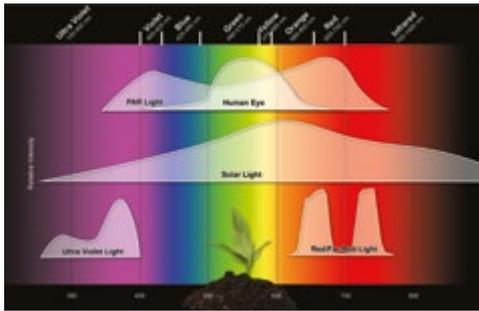
- Hellfeld-Beobachtungsmethode für Durchlicht- und Auflicht-Betrachtungen
- Optisches Greenough-System

Technische Daten	
Kopf	Trinokular
Okulare	WF 10x/21 mm
Arbeitsabstand	100 mm
Beleuchtung	EcoLED (Durchlicht und Auflicht)
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

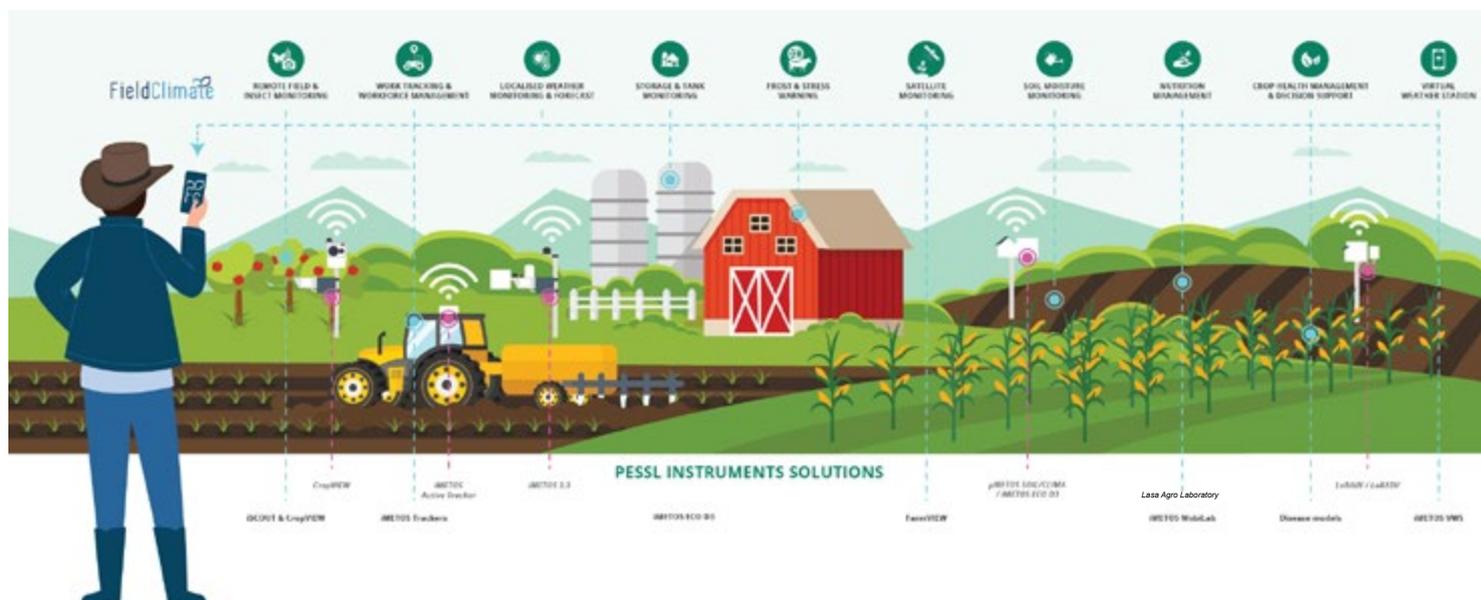
Durch Kenntnis der Messwerte von Lufttemperatur und -feuchte, Niederschlag und Blattnässe können die häufigsten Pflanzenkrankheiten sehr zuverlässig prognostiziert werden.

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)
	5 digitale Inputs: automatische Sensorerkennung, unterstützende Sensorketten (max. 600 Sensoren)
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
Aufzeichnungsintervall	von 15 bis 20 min (wählbar)
Daten-Austauschintervall	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

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

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

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

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

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

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

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, Außen-Sender, 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)



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 Protokolldrucker 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

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

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

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

Gasmessung

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

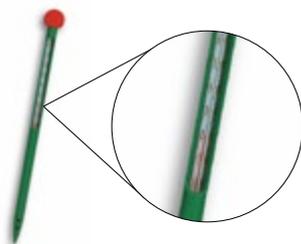
Infrarot-Thermometer



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	Technische Daten		
	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	transflekatives 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	transflekatives 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 ½ 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

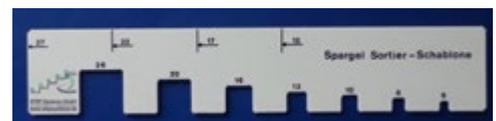


11 Sortierschablonen aus Aluminium zur Bestimmung der Kartoffelgröße. Mit Größenmarkierungen.

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 CO_2 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, CO_2 -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:

- CO_2 -Austausch des Blattes (Netto/Brutto-Photosynthese, Photorespiration, Dunkelatmung)
- Blatt-Transpiration
- Stomatäre Leitfähigkeit
- PAR-Strahlung
- Lufttemperatur
- Luftfeuchtigkeit
- CO_2 -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 CO_2 und H_2O -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

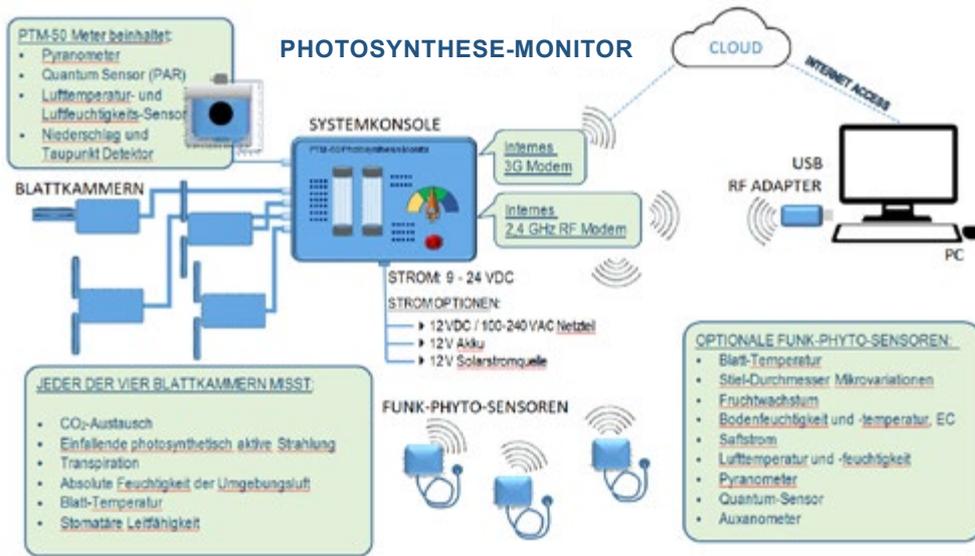


Blattkammer



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.



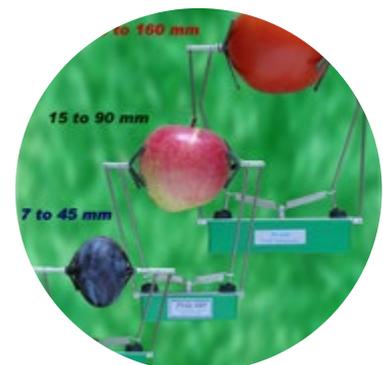
Blatt-Temperatur-Sensor



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.



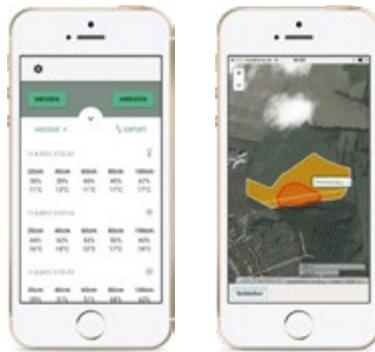
In der Praxis:

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.

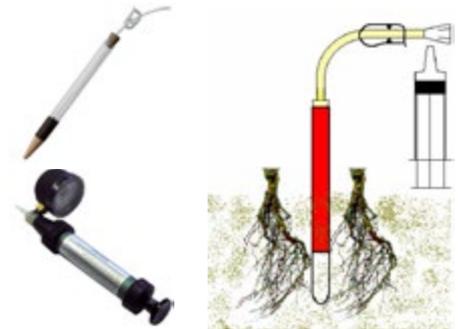
- Batteriebetrieb
- Abschaltautomatik nach 10 Sek.
- Messbereich: 10 bis 750 mbar / hPa

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.

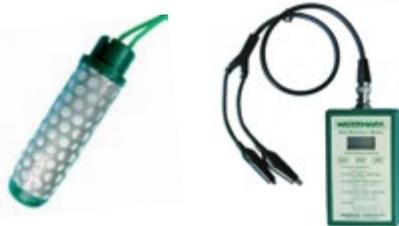
Anwendungsbereich: Analyse des Bodenwassers auf pH-Wert, Leitfähigkeit und Nährstoffgehalte.

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 hinzufügen 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:

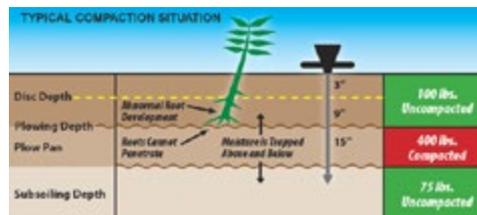
- Allgemeine bodenkundliche Untersuchungen
- Fundamenttechnik
- Prüfung, ob der Boden für landwirtschaftliche Zwecke geeignet ist
- Untersuchung der zu erwartenden Wachstumsbedingungen
- Untersuchung schlechter Wachstumsbedingungen zum Beispiel von Bäumen in der Stadt oder in Parks
- Überprüfung künstlicher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