

Messtechnik für Labor & Umwelt

2008|2009



MESSTECHNIK FÜR

pH · Redox · ISE · Gelöst-Sauerstoff · Leitfähigkeit ·
Multiparameter · BSB/Zehrung · Photometrie · Trübung

WTW, a Nova Analytics company



Inhalt

	Seite
Herausgeber	1
Neuheiten	2 - 3
Allgemeine Gerätebeschreibungen	4 - 9
Laborgeräte inoLab®	4 - 5
Portable Messgeräte ProfiLine	6
Taschengeräte	7 - 8
VARIO®	9
Parameter	10 - 116
pH	10 - 19
Messgeräte	12 - 16
Messketten/Zubehör	17 - 19
Redox	20 - 21
ISE	22 - 27
Sauerstoff	28 - 35
Messgeräte	30 - 34
Sensoren/Zubehör	35
Leitfähigkeit	36 - 47
Messgeräte	38 - 43
Messzellen/Zubehör	44 - 47
Multi-Parameter	48 - 59
BSB/Zehnung	60 - 77
Photometrie	78 - 105
Spektralphotometer spectroFlex-Serie	82 - 85
Filterphotometer photoLab®-Serie	86 - 87
Tragbare Photometer pHotoFlex®-Serie	88 - 91
Thermoreaktoren	92 - 93
Testsätze/Reagenzien und Zubehör	94 - 105
Trübung	106 - 111
Keimzählgerät	112 - 113
Software, Drucker	114 - 116
Allgemeine Informationen	117 - 128
Dienstleistungen	117 - 119
Überblick On-line Messungen	120 - 121
WTW, Wir über uns	122 - 124
Index	127 - 128

Herausgeber



Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Tel: 0881 183-0
0881 183-100
Fax: 0881 183-420
E-Mail: Info@WTW.com
Internet: <http://www.WTW.com>



Neuheiten

spectroFlex 6100 und 6600 für die systematische und spektrale Analytik

Die Spektralphotometer der spectroFlex Serie für den VIS und UV-VIS-Bereich bieten die einzigartige Kombination von systematischer und spektraler Analytik zusammen mit der bewährten Analytischen Qualitätssicherung AQS.

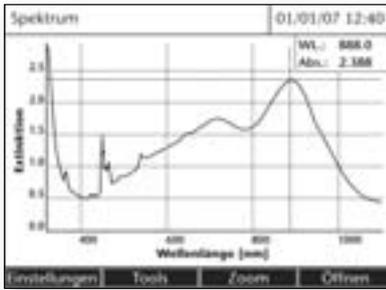
spectroFlex^{SERIES}

- 190 – 1100 nm
- Moderne Optik
- Umfangreiche AQS

Routinemessungen werden durch über 150 Methoden mit Barcode und mit automatischer Küvettenerkennung sowie mit direkten Methoden wie SAK unterstützt. Für Laboruntersuchungen reichen die Möglichkeiten der spektralen Analytik von einer Mehrfachwellenlängenmessung bis zu umfangreichen Absorptions- und Kinetikmessungen. spectroFlex eignet sich damit für viele Einsatzbereiche von der Wasseranalytik bis zu Wissenschaft und Lehre:



- Abwasseranalytik
- Trinkwasseranalytik
- Wasseranalytik allgemein
- Getränkeindustrie
- Weinindustrie
- Dienstleistungslabors
- Lebensmittelindustrie
- Schulen



AQ52 Einstellungen		16.08.07 18:27
Allgemein		
Modus	Messungen	
Methoden sperren	ja	
Methode	6: P6/25	
AQ52	AQ52 nicht aktiv	
Intervall	50 Messungen	
Sollwert	0.00 mg/l PO ₄ -P	
Toleranz	0.08 mg/l PO ₄ -P	
Standard-ID		
Methode		Übernehmen



Optimierte Bedienung – intuitiv, schnell, direkt...

- Großer Graphikbildschirm mit Hintergrundbeleuchtung für übersichtliche Bedienung und graphische Auswertung
- Direkte Funktionsaufrufe über Funktionstasten für Standardfunktionen
- Suchmasken für einfachste Auswahl und Suche von Daten, Parametern, Methoden etc.
- Datenfilter



Datenmanagement mit USB

Zwei USB-Schnittstellen sorgen für den höchstkomfortablen Datenaustausch – ob per USB-Stick oder via USB-Hub in eine größere PC-Umgebung. Der Austausch ist bidirektional und ermöglicht einfachste Handhabung für das Speichern und Aktualisieren von:

- Messdatensätze
- Spektren und Kinetikdaten
- Software-Updates
- Methoden-Updates





Allgemeine Gerätebeschreibung

inoLab® Labor-Messgeräte – innovativ und fortschrittlich

Die inoLab® Serie: noch leistungsfähiger, noch innovativer. Modernes Design, neue Ausstattung. Für zuverlässige und präzise Messungen im Labor. In verschiedenen Funktionsebenen für alle individuellen Anforderungen an Messsicherheit, Zuverlässigkeit, Bedienkomfort und Flexibilität.

inoLab® 750



- Zwei galvanisch getrennte pH-Eingänge
- Vier Routinen für spezielle Leitfähigkeitsfunktionen
- Menügesteuert mit hinterleuchtetem Graphikdisplay



Präzise

Das inoLab® 750 mit seiner herausragenden Technik bietet höchsten Messkomfort für wissenschaftliche Ansprüche. Neben einfacher Bedienbarkeit für Routinemessungen, zeigt dieses Gerät bei schwierigsten Anforderungen seine wahren Stärken. Es kombiniert die Vorteile der inoLab® 740-Reihe in einem

Gehäuse. Die Vielzahl der Messkombination lässt sich einfach und übersichtlich in der Menüstruktur auswählen. Das Gerät verfügt über Passwortschutz und erweiterte Menüfunktionen und erfüllt Anforderungen der Pharmazeutischen Industrie (CFR 21 Part 11, Reinstwassermessung nach Pharmacopöe etc.).

inoLab® 720


- Großes, helles Display
- Hygienische, leicht zu reinigende Oberfläche
- Einfache Bedienung

Einfache und zuverlässige Messungen. Ideal für pH und Redox, Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur. Routineanwendung zu einem hervorragenden Preis.

Einfach

Übersichtliche Anordnung aller inoLab®-Funktionstasten. Stabile und reproduzierbare Messergebnisse durch automatisierte Kalibrierung und AutoRead-Funktion. Große und gut ablesbare Multifunktionsanzeige für pH-Wert, Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur.

Flexibel

Maximale Mobilität durch Netz- oder Batteriebetrieb. Bei Batteriebetrieb sofort einsatzbereit und störunempfindlich.


inoLab® 730


- Datenübertragung über bidirektionale Schnittstelle oder optional eingebauten Drucker
- GLP/AQS unterstützende Funktionen
- Datenlogger und Speicher für 800 Einträge

Egal ob pH oder Redox, gelöster Sauerstoff, Leitfähigkeit, TDS, Salinität: Das perfekte System für alle Standardmessungen. Unterstützt alle, die dokumentieren müssen: AQS, GLP, normgerecht nach ISO 9000.

Sicher

Der optional eingebaute Drucker arbeitet mit hochwertigem Thermopapier. Die Ausdrucke bleiben 10 Jahre lesbar. Die Gute Labor Praxis wird durch Echtzeituhr mit Datum und einstellbaren Identifikationsnummern sowie einem Kalibrierprotokoll mit Sensorkeendaten unterstützt. Ein Datenlogger und ein Speicher für 800 Einträge sowie eine bidirektionale RS 232 Schnittstelle runden das Leistungsangebot ab.

Komfortabel

Moderne und übersichtlich gestaltete Anzeige für pH-Wert, Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur. Leicht zu reinigende Folientastatur (mit definiertem Druckpunkt und Führungsmulde), gut geeignet für das biologische Labor.

inoLab® 740


- Bedienung über PC oder Terminal
- Umfangreiche Datenerfassung
- Messfunktionen für die anspruchsvolle Laboranalytik

Kommunikativ

inoLab® 740 kann direkt mit dem PC verbunden werden. Das im Lieferumfang enthaltene Software-Paket „MultiLab® pilot“ kommuniziert mit dem Gerät. Konfigurieren, kalibrieren, messen: Pulldown-Menüs auf einer übersichtlichen Oberfläche steuern alle Funktionen. Ebenso wie die Datensammlung und den Export in PC-Standardformate. Alle Messdaten sind als Tabellen und auch als Grafik erhältlich. Egal ob online oder offline.


Intelligent

Die aktive Multifunktionsbox verfügt über alle Messfunktionen, zahlreiche Erweiterungsmöglichkeiten, Anschlüsse, Steckkontakte und eine galvanisch getrennte Schnittstelle für die Steuerung über PC oder Terminal. Mit den Tasten Run/Enter und AutoRead am inoLab® 740 wird der Messvorgang direkt am Arbeitsplatz gestartet. Die integrierte Elektronik verarbeitet sofort alle eingehenden Messsignale und stellt sie zur Kommunikation mit weiteren Peripheriegeräten zur Verfügung.

ProfiLine – portable Messgeräte

Unverwüstlich und wasserdicht, zuverlässig und sicher:

Die portablen Geräte **ProfiLine 197i** sind nicht nur in puncto Gehäuse sondern auch bei den technischen Spezifikationen absolute Spitzenklasse – sowohl im rauen Feldeinsatz als auch im Labor.

Extreme Robustheit und Schlagfestigkeit zeichnen die portablen Feldgeräte aus. Sie sind strahlwasserdicht (IP 66) und tauchfähig (IP67). Für Tiefenmessungen stehen Spezialarmaturen mit Kabellängen von bis zu 100 m zur Verfügung.

Der neue integrierte umweltfreundliche NiMH-Akku mit 600 Stunden Betriebszeit oder Netzanschluss, ein Tragegurt, der Trage- und Aufstellbügel sowie der integrierte Elektrodenköcher machen die **ProfiLine 197i** zum Multitalent für den Einsatz im Feld oder im Labor.

Die **ProfiLine 197i** besticht durch hervorragende technische Spezifikationen, der Datenübertragung mit dem Softwarepaket MultiLab® pilot sowie großzügige Ausstattung mit Sonderfunktionen.

Egal ob pH, gelöster Sauerstoff, Leitfähigkeit oder Multiparameter: Für alle Messprobleme steht ein geeignetes ProfiLine zur Verfügung.

ProfiLine 197i

- Robust, wasserdicht
- Präzise, vielseitig
- Für Tiefenmessungen bis 100 m

z. B. Sauerstoff-Tiefenmessung

Sauerstoff-Tiefenarmatur TA 197 Oxi mit integriertem Temperaturmessfühler bis zu 100 m Kabel mit wasserdichtem Stecker (IP 67), druckfester Stahlarmierung und abschraubbarem Schutzkorb, passend für 2" Bohrlöcher.

Batterierührer BR 325 für Profil- und Tiefenmessungen.



Taschenmessgeräte

Die Taschengeräte der Familie 315i, 330i und 340i, das bedeutet Messsicherheit bei hartem Arbeitseinsatz im Labor oder im Feld. Die nur etwa 400 g schweren Geräte haben extrem schlagfeste Gehäuse, sind strahlwasserdicht nach IP 66 und erfüllen ebenfalls die Anforderungen für IP 67.

315i

- Für Routinemessungen
- Einfache Bedienung
- Zuverlässige Messwerterfassung

Die Einfachen

Einfaches Bedienen heißt Messfehler vermeiden. Alle Funktionstasten der Baureihe 315i sind auch mit Handschuhen bedienbar. Automatische Kalibrierung und AutoRead-Funktionen sorgen für reproduzierbare und stabile Messergebnisse. Die Multifunktionsanzeige für pH-Wert, Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur ist immer gut ablesbar.



330i

- Routine- und Standardmessungen
- Umfangreiche Sensorauswahl
- Datalogger

340i

- GLP konform
- Bidirektionale RS 232-Schnittstelle
- Fremdsteuerbar

Die „Alleskönner“

Flexibel für den Einsatz vor Ort und im Labor sind die Geräte der Baureihe 340i mit optionalem Netzanschluss ausgestattet. Eine bidirektionale Schnittstelle zur Ausgabe auf einen Drucker oder PC sowie die Möglichkeit der Fremdsteuerung unterstreichen den universellen Charakter dieser Baureihe.



Die Bewährten

Vielfach bewährt die 330i-Baureihe. Für den Einsatz im Feld mit integriertem Datalogger bis zu 800 Datensätzen. Die Geräte der Baureihe 330i verfügen über ein großes Multifunktionsdisplay, bewährte Kalibrierverfahren und manuelle Eingabe von messrelevanten Daten. Modernste Energiesparteknik ermöglicht einen kontinuierlichen Einsatz der Geräte bis zu 3000 Arbeitsstunden.

Multi 350i

- 3 Parameter + Temperatur gleichzeitig
- Hinterleuchtetes Grafikdisplay
- Menügesteuert

Die Spitzenklasse

Flexibel und robust. Kompakte Präzision ohne Kompromisse. Für die Messung von bis zu 4 Parametern gleichzeitig. Grafikdisplay mit anwenderfreundlicher Menüführung sowie höchste Genauigkeit und Auflösung machen das Gerät zur echten Spitzenklasse.

**Exklusiv für das Multi 350i –
die neuen Multiparametersonden von WTW:**

ConOx:

kombinierte Leitfähigkeits- und Sauerstoffsensoren für Labor- und Feldapplikationen

MPP 350:

Outdoor-Multiparametersonde für pH, Sauerstoff- und Leitfähigkeit

Mehr auf Seite 56.



Das System

MobiLab heißt das Schlagwort

Unsere professionellen Einsatzkoffer finden als mobiles Labor Verwendung. Sie besitzen eine Arbeitsplattform mit Messbecher, ein einsteckbares Stativ, alle benötigten Kalibrier- und Reinigungslösungen und eine wasserfeste Kurzanleitung, einfach Ready to go.



VARIO® – Messen im Handumdrehen

Einfach messen per Fingertipp!

Was sofort auffällt: VARIO® hat keine Tasten! Stattdessen einen innovativen Touchscreen: Sämtliche Funktionen lassen sich damit kinderleicht abrufen und einstellen – mit einer Hand. Ein kurzer Fingertipp aufs Display genügt – und der VARIO® schaltet sich ein.

Beim Eintauchen in die Lösung startet die Messung automatisch. Und mit der optimierten Elektrode lassen sich auch sehr kleine Volumina messen.

Zusätzlich besitzt der VARIO® die Funktionen einer Laboruhr, mit Stoppuhr und Timer.

Einfach clever...



VARIO®



- Touchscreen
- Bis zu 1.000 h kontinuierlicher Betrieb
- Laboruhr mit Timerfunktion

Handgerät mit Mehrwert!

Durch Ihre robuste und ergonomische Form eignen sich die VARIO®-Geräte besonders für den Service-Einsatz. Deshalb wird der VARIO® im komfortablen Transportkoffer geliefert, der eine problemlose Lagerung der Sonden garantiert.

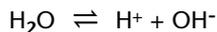




pH-Messung

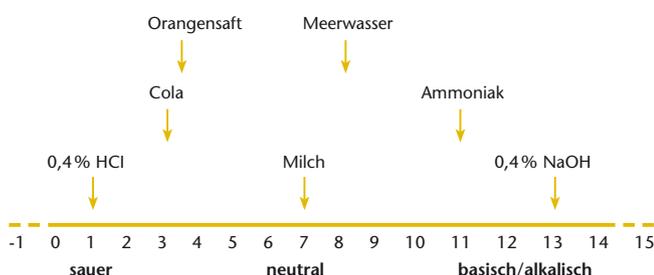
pH-Wert

Das Wassermolekül hat die Eigenschaft, in wässrigen Lösungen in zwei ionische Bestandteile zu dissoziieren.



Das H^+ wird Wasserstoffion oder Proton genannt, das OH^- als Hydroxid-Ion bezeichnet.

Der pH-Wert beschreibt die Aktivität der Wasserstoffionen in einer wässrigen Lösung. Er bewegt sich zwischen -1 und 15. Basierend auf dieser Skala werden Flüssigkeiten als sauer, basisch oder neutral bezeichnet: Ist eine Lösung weder sauer noch basisch, so ist sie neutral. Das entspricht auf der Skala dem Wert 7. Sauer bedeutet eine höhere Aktivität der Wasserstoffionen und einen niedrigeren pH-Wert als 7. Basische Lösungen sind gekennzeichnet durch eine niedrigere Aktivität der Wasserstoffionen bzw. höhere Aktivität des Hydroxid-Ions und einen pH-Wert über 7. Die unten stehende Graphik verdeutlicht anhand von Beispielen die pH-Skala.



Die pH-Skala ist eine logarithmische Skala. Eine Änderung um eine Einheit bedeutet in der Lösung eine 10-fache Zu- oder Abnahme der Aktivität der Wasserstoffionen. Damit erklärt es sich, warum die Aggressivität einer Lösung mit wachsendem Abstand vom Neutralpunkt entsprechend größer wird.

Gemessen werden kann der pH-Wert mit elektrochemischen Messsystemen, Teststäbchen, Indikatoren und Colorimetern. Von diesen Verfahren liefert nur die elektrochemische Messung definierte Ergebnisse. Als Sensor dient eine pH-Messkette.

Die pH-Messkette ist ein elektrochemischer Sensor, bestehend aus einer Mess- und einer Referenzelektrode. Die Messelektrode besteht aus einem speziellen Glas, das wegen seiner Oberflächeneigenschaften besonders sensitiv für Wasserstoffionen ist. Sie ist mit einer Pufferlösung mit pH 7 gefüllt. Das Eintauchen in eine Messlösung bewirkt eine Änderung der Spannung an der Messelektrode im Vergleich zur Referenzelektrode. Diese Änderung wird erfasst und vom Messinstrument in den pH-Wert umgerechnet.

Anwendungsgebiete pH-Messung												
● von WTW empfohlen ○ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen												
Anwendungsgebiete	inoLab®						Profiline pH 197i	VARIO® pH	Taschengeräte			
	pH 720	pH 730	pH/ION 735	pH 740	pH/ION 740	pH/ION/Cond 750			pH 315i	pH 330i	pH 340i	pH/ION 340i
Routinemessung	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○
Routinemessung mit Dokumentation	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	●
AQS mit Dokumentation	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	●
F&E Hohe Auflösung und Präzision	-	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●
Kontroll-Messungen	-	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●
LIMS-Anbindung	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	○	○
Qualitätssicherung	-	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●
Lehre	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○
Service	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●
Labormessungen	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	○	○
Feldmessungen	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●
Tiefenmessungen	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-
Fremdsteuerung	-	●	-	●	●	●	●	-	-	-	●	●
PC-Anschluss	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	●
PC-Steuerung	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-
pH/ION Funktion	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	●
Ionenspezifische Messprogramme	-	-	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-
<i>siehe Seite</i>	12	12	24	13	25	52	14	16	15	15	15	27

pH-Messung mit Multiparameter-Messgeräten siehe ab Seite 48



Labor-pH-Meter

Der Messparameter pH hat im Labor einen hohen Stellenwert. Er gehört nach dem Wiegen und der Temperaturmessung zu den drei am häufigsten gemessenen Parametern.

Mit inoLab® bietet WTW eine Produktfamilie von Laborgeräten, die allen Anforderungen von Routinemessungen über die Qualitätsprüfung bis hin zu Forschungszwecken gerecht wird.

inoLab® pH 720

inoLab
innovations that make sense

- Routinemessgerät für exakte Messwerte (0,001 pH)
- Großes Display
- Leicht zu reinigende Folientastatur

einfach, zuverlässig

Sehr einfach zu bedienendes Routine-Labor-pH/mV-Meter mit großer Multifunktionsanzeige für pH-Wert und Temperatur, automatischer Temperaturkompensation, MultiCal®-Kalibriersystem, Batterie- oder Netzbetrieb.



inoLab® pH 730

inoLab
innovations that make sense

- GLP-unterstützende Funktionen
- Optional eingebauter Drucker
- Datalogger mit Speicher für 800 Datensätze

kompakt, kommunikativ

Präzisions-pH/mV-Meter mit großer Multifunktionsanzeige für pH-Wert und Temperatur, automatischer Temperaturkompensation, MultiCal®-Kalibriersystem, integriertem Messwertspeicher mit GLP-gerechter Dokumentation und digitaler Schnittstelle. Optional mit eingebautem Drucker (Papierbreite 112 mm) und dokumentenechtem Thermo-Papier.



inoLab® pH 740


- Computersteuerbares Präzisionsmessgerät
- EMV-stabilisiert
- Upgradefähige Firmware/Software

weitere Merkmale

- 5-Punktkalibrierung mittels linearer Regression
- grafische Auswertmöglichkeiten
- integrierter digitaler Schreiber
- Anschluss von Barcode-Leser oder PC-Tastatur
- wählbare Spracheinstellung
- erweiterte GLP-Funktionen (Passwortgeschützte Bedienebenen)
- kostenlose Software-Downloads für MultiLab® pilot oder Terminal
- Firmware Updates

flexibel, leistungsstark

Hochleistungs-pH/mV/ION-Messgerät mit Grafikdisplay und digitaler Schreiberfunktion für pH-Wert, Temperatur und Ionenselektiver Messung, automatischer Temperaturkompensation, hoher Auflösung (0,001 pH), MultiCal®-Kalibriersystem, integriertem Messwertespeicher mit GLP-gerechter Dokumentation und digitaler Schnittstelle. PC-Tastaturschnittstelle zum Anschluss einer externen Tastatur oder eines Barcode-Lesers. Mittels mitgelieferter Software direkt vom PC ansteuerbar. Optional mit eingebautem Drucker (Papierbreite 112 mm) und dokumentenechtem Thermo-Papier.


Technische Daten

Modelle	pH 720	pH 730	pH 740
Messbereiche/ Auflösung	pH -2,000 ... +19,999 pH-Einheiten -2,00 ... +19,99 pH-Einheiten mV -999,9 ... +999,9 mV; -1999 ... +1999 mV Temp. -5,0 ... +105,0 °C		-2,000 ... +20,000 pH-Einheiten -2,00 ... +20,00 pH-Einheiten -999,9 ... +999,9 mV; -2000 ... +2000 mV -5,0 °C ... +105,0 °C
Genauigkeit (±1 digit)	pH ±0,005 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten mV ±0,3 mV, ±1 mV Temp. ±0,1 K	±0,005 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten ±0,3 mV, ±1 mV ±0,1 K	±0,004 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten ±0,2 mV, ±1 mV ±0,1 K
Kalibrierung	MultiCal®-Kalibrierautomatik: AutoCal 2-/3-Punkt AutoCal-Tec 2-/3-Punkt ConCal® 1-/2-Punkt ISECal -	MultiCal®-Kalibrierautomatik: 2-/3-Punkt 2-/3-Punkt 1-/2-Punkt	MultiCal®-Kalibrierautomatik: 2-/3-/4-/5-Punkt 2-/3-/4-/5-Punkt 1-/2-Punkt 2- und 3-Punkt

Bestell-Info

inoLab® Labor-pH-Meter SETs		Bestell-Nr.
inoLab® pH 720	einfach zuverlässiges pH-Meter, inklusive SenTix® 41, ohne passive Multifunktionsbox und Zubehör	1A10-1112
inoLab® pH 730	kompaktes Präzisions-pH-Meter mit serieller Schnittstelle, inklusive SenTix® 81, passiver Multifunktionsbox und Zubehör	1A20-1114
inoLab® pH 740P	der intelligente pH-Messplatz, zusätzlich mit integriertem Drucker, inklusive Terminal, Messkette SenTix® 81 und Zubehör	1A31-1114
Passive Multifunktionsbox	(im pH 720 Set nicht enthalten)	109 810



Weitere SETs und Messketten im SET oder BNC-Versionen siehe Preisliste

Portable pH-Meter

Die WTW pH-Meter der Modellreihe ProfiLine 197i sind sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Sie überzeugen durch ihren hohen Bedienkomfort und einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (800 Datensätze) sowie einem displaygenauen Schreiberausgang. Serienmäßig mit Aufstell- und Tragebügel sowie Tragegurt.

ProfiLine pH 197i

- Robust, schlagfest
- Absolut wasserdicht
- Standard-pH-Messung und pH-Tiefenmessung bis 100 m

Das pH 197i mit eingebautem leistungsfähigem NiMH-Akku besitzt einen integrierten Vorverstärker und eignet sich deshalb in Kombination mit der TA 197 pH Tiefenarmatur für Tiefenmessungen bis 100 m.



Tiefenarmatur TA 197 pH

Technische Daten

Modell	ProfiLine pH 197i	
Messbereiche/ Auflösung	pH mV Temp.	-2,00 ... +19,99 pH-Einheiten, -199,9 ... +199,9 mV; -1999... +1999 mV -5,0 ... +105,0 °C
Genauigkeit (±1 digit)	pH mV Temp.	±0,01 pH-Einheiten, ±0,5 bei +15 °C ... +35 °C, ±1 bei +15 °C ... +35 °C ±0,1 K
Kalibrierung	MultiCal®-Kalibrierautomatik 1,2,3-Punkt Kalibrierung, AutoCal, AutoCal-Tec und ConCal®	

Bestell-Info

Portable pH-Meter		Bestell-Nr.
ProfiLine pH 197i	Robustes, wasserdichtes, tauchfähiges pH/mV-Meter	3A30-110



Tiefenarmaturen bis 100 m siehe Preisliste

Taschen-pH-Meter

WTW Taschen-pH-Meter sind optimiert für den Einsatz vor Ort und im Feld, finden jedoch auch Anwendung im Labor. Speziell das pH 340i mit optionalem Netzteil und serieller Schnittstelle eignet sich für Anwendungen, bei denen präzise Messungen in und außerhalb des Labors gefordert sind.

Die WTW Taschen-pH-Meter sind in drei Ausführungen erhältlich:

pH 315i:

Sehr robustes und wasserdichtes pH/mV-Meter für Batteriebetrieb. Messfehler werden durch nur 5 Silikontasten und vereinfachte Kalibrierverfahren mit automatischer Puffererkennung und Anzeige im Display für Standardpuffer vermieden. Außerdem sorgt AutoRead für stabile und reproduzierbare Messergebnisse.

pH 330i:

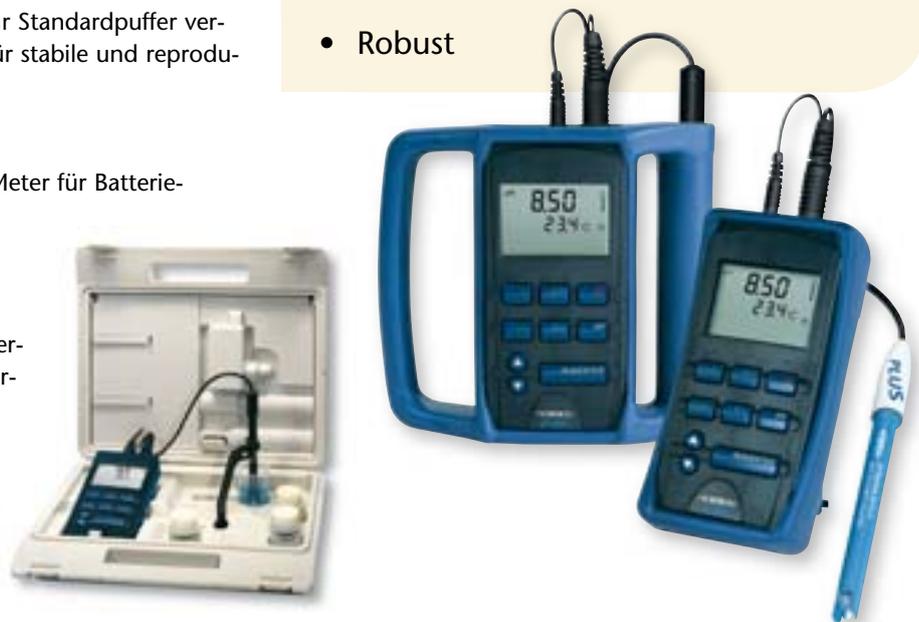
Robustes und wasserdichtes pH/mV-Meter für Batteriebetrieb mit integriertem Datalogger, Echtzeituhr, GLP-unterstützten Funktionen, Anzeige für Kalibrierung umschaltbar zwischen mV und pH, MultiCal®-Kalibrierautomatik mit Puffererkennung, automatischer Temperaturskompensation ...

pH 340i:

wie pH 330i, jedoch mit zusätzlichem Analog- und Digitalausgang RS 232.

pH 315i, pH 330i, pH 340i

- Wasserdicht (IP 67)
- Große Silikontasten
- Robust



Technische Daten		
Modelle	pH 315i	pH 330i und pH 340i
Messbereiche/ Auflösung	pH -2,00 ... +16,00 pH-Einheiten mV -1999 ... +1999 mV Temp. -5,0 ... +105,0 °C	-2,000 ... +19,999 pH-Einheiten; -2,00 ... +19,99 pH-Einheiten -999,9 ... +999,9 mV; -1999 ... +1999 mV -5,0 ... +105,0 °C
Genauigkeit (±1 digit)	pH ±0,01 pH-Einheiten mV ±0,3 mV bei +15 °C ... +35 °C Temp. ±0,1 K	±0,005 pH-Einheiten bei +15 ... +35 °C ±0,3 mV bei +15 °C ... +35 °C ±0,1 K
Kalibrierung	Vereinfachte 1-, 2- oder 3-Punktkalibrierung mit automatischer Puffererkennung AutoCal automatische 3-Punktkalibrierung mit DIN Puffern	MultiCal®-Kalibrierautomatik: AutoCal automatische 1-, 2- oder 3-Punktkalibrierung mit DIN Puffern AutoCal-Tec automatische 1-, 2- oder 3-Punktkalibrierung mit WTW Technischen Puffern ConCal® konventionelle 2-Punktkalibrierung mit beliebigen Puffern

Bestell-Info		
Taschen-pH-Meter im SET		Bestell-Nr.
pH 315i	robustes und wasserdichtes Taschen-pH-Meter für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2A10-1012
pH 330i	robustes und wasserdichtes Taschen-pH-Meter mit Datalogger für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2A20-1012
pH 340i	robustes und wasserdichtes Taschen-pH-Meter mit Datalogger und serieller Schnittstelle, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2A30-1012
Universal-Weitbereichsnetzteil	100 V - 240 V 50-60 Hz; für Serie 340i	902 867



weitere Messketten im SET siehe Preisliste

VARIO®

Was sofort auffällt, neben der ergonomischen Form hat der neue VARIO® keine Tasten, sondern einen innovativen Touchscreen. Sämtliche Funktionen lassen sich damit kinderleicht abrufen und einstellen – mit einer Hand.

VARIO® pH



- Variable Elektroden
- Einhand-Bedienung
- Drehbare Displayanzeige

Messen im Handumdrehen

Ein kurzer Fingertipp aufs Display genügt – und der VARIO® ist messbereit. Das Eintauchen in die Messlösung startet die Messung automatisch. Der stabile Messwert ist im großen Display inklusive Temperatur leicht ablesbar und kann eingefroren werden. Für eine spätere Auswertung hat sein Speicher Platz für bis zu 50 Messwerte.



Wird der VARIO® nicht zur pH-Messung eingesetzt, arbeitet er als Laboruhr oder -timer.



Leicht, handlich, robust und wasserdicht findet der VARIO® in jedem Laborkittel Platz.

Dem VARIO® geht auch die Puste nicht aus, er kann 1.000 Stunden kontinuierlich



arbeiten. Ist dies nicht genug, lässt sich die handelsübliche 1,5 V (AA) Batterie einfach auswechseln.

Die intelligente Elektrode und das Elektrodenglas sind durch ein bruchsicheres Plastikgehäuse geschützt. Die konisch geformte Schutzkappe benötigt kein KCl, verhindert das Tropfen der Elektrode und schützt vor Austrocknung.

Der VARIO® kann aber noch mehr.

Der im Zubehör des VARIO® Set enthaltene Adapter macht das Gerät kompatibel zu den handelsüblichen Präzisionselektroden. Damit misst der VARIO® so genau und zuverlässig wie ein Handgerät.

Man kann es drehen und wenden wie man will, der VARIO® ist ein unentbehrlicher Helfer, wenn es in Labor und Produktion schnell gehen muss.



Technische Daten

Modell	VARIO® pH
pH-Bereich	-2,00 ... 16,00
pH-Genauigkeit	±0,01 pH
Temperatur-Messbereich	-5,0 ... 100,0°C
Automatische Puffererkennung	TEC/NIST
Kalibrierpunkte	3 (MultiCal®)

Bestell-Info

VARIO®		Bestell-Nr.
VARIO® Set	VARIO® im Kofferset inkl. Kurzelektrode mit eingebautem Temperaturfühler und Technischen Puffern 4 und 7	2V00-001V



Weitere Elektroden siehe Preisliste

pH-Messketten und Zubehör



SenTix® PLUS Messketten

Modell	SenTix® 20 103 630	SenTix® 21 103 631	SenTix® 21-3 103 632	SenTix® 22 103 633	SenTix® 41 103 635	SenTix® 41-3 103 636	SenTix® 42 103 637	SenTix® 51 103 651	SenTix® 52 103 652	SenTix® 60 103 639	SenTix® 61 103 640	SenTix® 62 103 641	SenTix® 81 103 642	SenTix® 82 103 643	SenTix® 91 103 695	SenTix® 92 103 696
Messbereich pH	0 ... 14 pH				0 ... 14 pH			0 ... 14 pH		0 ... 14 pH			0 ... 14 pH		0 ... 14 pH	
Einsatzbereich Temp.	0 ... 80 °C				0 ... 80 °C			0 ... 80 °C		0 ... 100 °C			0 ... 100 °C		0 ... 100 °C	
Bezugselektrolyt	Gel				Gel			KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei		KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei			KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei		KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei	
Membranform	Zylinder				Zylinder			Zylinder		Kegel			Kegel		Kugel	
Membranwiderstand	<1 GΩ bei 25 °C				<1 GΩ bei 25 °C			<1 GΩ bei 25 °C		<600 MΩ bei 25 °C			<600 MΩ bei 25 °C		<600 MΩ bei 25 °C	
Diaphragma	Faser				Faser			Keramik		Platin			Platin		Platin	
Schaftmaterial	Noryl				Noryl			Topas®		Glas			Glas		Glas	
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm				120 mm			120 mm		120 mm			120 mm		170 mm	
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm				12 mm			12 mm		12 mm			12 mm		12 mm	
Temperaturfühler	-				integr. NTC (30 KΩ)			integr. NTC (30 KΩ)		-			integr. NTC (30 KΩ)		integr. NTC (30 KΩ)	
Anschluss	①	②	②	②	②	②	②	②	②	①	②	②	②	②	②	②
Elektrodenkabel	③	④	⑤	④	④	⑤	④	④	④	③	④	④	④	④	④	④
Elektrodenstecker	⑥/⑦	⑥	⑥	⑦	⑥+⑧	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥/⑦	⑥	⑦	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥+⑧	⑦+⑧



SenTix® PLUS Messketten

Modell	SenTix® L 103 655	SenTix®		SenTix® HWS 103 662	SenTix® RJS 103 663	SenTix® pH 103 667	SenTix® R 103 668	SenTix® B 103 669
		Mic-D 103 660	Mic-B 103 661					
Messbereich pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH		0 ... 14 pH	2 ... 13 pH	0 ... 14 pH	-	-
Einsatzbereich Temp.	10 ... 100 °C	-5 ... 100 °C		-5 ... 100 °C	0 ... 80 °C	0 ... 80 °C	-5 ... 100 °C	-5 ... 100 °C
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l	KCl 3 mol/l		KCl 3 mol/l	Referid®	-	KCl 3 mol/l	Doppelelektrolyt-system
Membranform	Kugel	Zylinder		Kugel	Kalotte	Kugel	-	-
Membranwiderstand (bei 25 °C)	< 600 MΩ	< 1 GΩ		< 600 MΩ	< 600 MΩ	< 600 MΩ	-	-
Diaphragma	Platin	Platin		Schliff	Ringspalt	-	Platin	Schliff
Schaftmaterial	Glas	Glas		Glas	Glas	Glas	Glas	Glas
Schaftlänge (±2 mm)	425 mm	96 mm *		170 mm	120 mm	120 mm	120 mm	103 mm *
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm	3 mm		12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Temperaturfühler	integr. NTC (30 KΩ)	-		integr. NTC (30 KΩ)	integr. NTC (30 KΩ)	-	-	-
Anschluss	⑨	⑥, ⑦		⑨		③	⑩	⑩

①: Steckkopf, ②: Festkabel, ③: AS/DIN, AS/DIN-3 oder AS/BNC, ④: Kabellänge 1 m, ⑤: Kabellänge 3 m, ⑥: DIN-Stecker, ⑦: BNC-Stecker, ⑧: Bananenstecker, ⑨ AS S/D1 oder AS S/D3 oder AS S/B1 oder AS S/B3, ⑩ AS S/R

* ab Schliffoberkante



SenTix® PLUS Spezial-Messketten

Modell	SenTix® H 103 644	SenTix® HW 103 650	SenTix® SP 103 645	SenTix® Sur 103 646	SenTix® Mic 103 647	SenTix® V 103 690	SenTix® FET-D 103 700	.../-B 103 702
Messbereich pH	0 ...14 pH	0 ...14 pH	2 ...13 pH	2 ...13 pH	0 ...14 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	
Einsatzbereich Temp.	0 ... 80 °C	0 ... 60 °C	0 ... 80 °C	0 ...50 °C	0 ... 100 °C	0 ... 80 °C	0 ... 60 °C	
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei	KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei	Referid®	Referid®	KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei	Gel	KCl 3,3 mol/l, Ag ⁺ -frei	
Membranform	Zylinder	Zylinder	Speer	Flach	Zylinder	Flach	ISFET	
Membranwiderstand (bei 25 °C)	< 2 GΩ	< 800 MΩ	< 400 MΩ	< 1 GΩ	< 700 MΩ	< 500 MΩ	—	
Diaphragma	Schliff	Schliff	Loch	Ringspalt	Keramik	Faser	Gesintertes Polyethylen	
Schaftmaterial	Glas	Glas	Noryl	Glas	Glas	Noryl	ABS	
Schaftlänge (±2 mm)	170 mm	170 mm	65/25 mm	120 mm	40/80 mm	31/20 mm	86 mm	
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm	12 mm	15/5 mm	12 mm	12/5 mm	17/19 mm	17 ... 13 mm	
Anschluss	Steckkopf	Steckkopf	Steckkopf	Steckkopf	Steckkopf	—	DIN	BNC
Elektrodenkabel*	AS/DIN, AS/DIN-3, oder AS/BNC					—	Festkabel (1 m)	
Elektrodenstecker	wahlweise DIN-Stecker oder BNC					—	—	
Temperaturfühler	—	—	—	—	—	NTC (30 KΩ)	NTC (30 KΩ)	

* nicht im Lieferumfang enthalten

Kalibrier- und Wartungsmittel

In der Praxis verwendet man Arbeitsreferenzpufferlösungen, die durch Abgleich gegen primäres oder sekundäres Material erhalten werden. Gängige WTW-pH-Puffer entsprechen diesen Anforderungen. Zertifikate dokumentieren die jeweilige Unsicherheit des pH-Wertes der Lösung.

(siehe Seite 117 Dienstleistungen)

Pufferflaschen von WTW

- Einfach zu dosieren
- Einfach im Gebrauch
- Sicheres Kalibrieren

Verwendbare Puffer

	PL 4/7/9 DIN/NIST	APL 4/7/9 STAPL 4/7/9 DIN/NIST	TEP 4/7 Trace	TEP 10 Trace	TEP 10-	TPL 4/7 Trace	TPL 10 Trace	TPL 10
inoLab® 7xx/197i/Multi 350i	●	●	●	●	—	●	●	—
VARIO® pH	●	●	●	●	—	●	●	—
pH 315i, 330i, 340i, pH/ION 340i	●	●	●	●	—	●	●	—
pH/Cond 340i, pH/Oxi 340i, Multi 340i	●**	●**	●	●	—	●	●	—
inoLab® Level 1, 2, 3/pH 197	●	●	●	—	●	●	—	●
pH 330, 340, pH/ION 340	●	●	●	—	●	●	—	●
MultiLine P3/P4	—	—	●	—	●	●	—	●

Bestellinformationen zu Kalibrier- und Wartungsmitteln siehe Preisliste

** nicht Multi 340i

Anwendungen für SenTix® PLUS Messketten

	● von WTW empfohlen ○ für diese Anwendung einsetzbar * nur für die genannte Ausführung empfohlen													
	SenTix® V	SenTix® 20 21-..., 22	SenTix® 41, 41-3, 42, RJS	SenTix® 51, 52	SenTix® 60, 61 62	SenTix® 81, 82	SenTix® 91, 92, L	SenTix® H	SenTix® HW, HWS	SenTix® Sp	SenTix® Sur	SenTix® Mic, MIC-D, MIC-B	SenTix® FET	SenTix® ORP**, PtR, Ag, Au PtR*
Abwasser	○	●	●	○	○	○	○							
Ammoniak				○	○	○	○	●						
Aquariumwasser	●	●	●	●	○	○	○							ORP, PtR*
Bier				●	●	●	●	○						
Bleichlauge				○	○	○	○	●						
Boden-Extrakt	●	●	●	●	○	○	○	○						
Brot										●			●	
Destilliertes Wasser									●					
Dispersionsfarbstoff	○		RJS*					○	●					
Extrakte				○	○	○	○	○	●					
Feststoffe (Einstich)										●			○	
Feststoffe (Oberfläche)	○										●			
Fixierbäder			RJS*	○	○	○	○	●	●					ORP, PtR*
Fleisch										●			●	
Fotoentwickler			RJS*		○	○	○	●	○					
Fruchtsaft	○			●	●	●	●	○	○				○	
Galvanikabwasser	●	●	●	○	○	○	○	○	○					○
Galvanikbäder	○		RJS*	●	●	●	●	○	○					
Gemüse										●			●	
Gemüsesaft	○	○	○	●	●	●	●	○	○				○	
Getränke				●	●	●	●	○	○				○	
Grundwasser		○	○	○	○	○	○	○	○					PtR*
Haushaltsreiniger	○	○	○	○	●	●	●	●	○					
Haut	○										●			
Joghurt	○	○	○	○	●	●	●			●			●	
Käse										●			●	
Kaffee-Extrakt				○	●	●	●	○	●				●	
Kesselspeisewasser					○	○	○		●					
Kondensat									●					
Kosmetika	○							○	●				●	
Lacke, wasserlöslich	○		RJS*					○	●				●	
Laugen								●						
Leder	○										●			
Leitungswasser	○	○	○	●	●	●	●	○	○					
Limonade				●	●	●	●	○	○				○	
Margarine										●			●	
Meerwasser				○	○	○	○	●	●					
Milch								○	●				○	
Mineralwasser	○	○	○	●	●	●	●	○	○				○	
Nichtwässrige Flüssigkeiten				○	○	○	○	○	○					
Oberflächenwasser	○	○	○	●	●	●	●	○	○					
Obst										●			●	
Obstsaft	○			●	●	●	●	○	○				○	
Öl/Wasser-Emulsionen			RJS*					○	●					
Papier	○										●			
Papier-Extrakt				○	●	●	●							
Proteinhaltige Flüssigkeiten					●	●	●	○	●			MIC-D-B*		
Regenwasser				○	○	○	○	○	●					
Salzlösungen	○	○	○	○	●	●	●	●	●					
Schwimmbeckenwasser	●	●	●	●	○	○	○						●	
Shampoo	○								●					
Säuren				○	●	●	●	○	○					Au, ORP*
Speichel	●										●	○	●	
Sulfidhaltige Flüssigkeiten			RJS*					○	●					PtR*
Suspensionen			RJS*					●	●					
Trinkwasser	○	○	○	●	●	●	●	○	○					
Trispufferlösungen							●		●					
Vollentsalztes Wasser									●					
Wein				●	●	●	●							
Wurst										●			●	

** für Redox-Messungen, siehe Seite 20



Redox-Messung

Reduktion und Oxidation sind zwei zentrale Begriffe der Chemie. Gemeint sind damit die Fähigkeiten von Stoffen, Elektronen aufzunehmen (= reduzieren) oder Elektronen abzugeben (= oxidieren). In wässrigen Lösungen läßt sich dieses Phänomen mit Hilfe der Redoxspannung sichtbar machen. Die reduzierende bzw. oxidierende Wirkung einer Lösung hängt dabei in erster Linie von den vorhandenen Reaktionspartnern ab. Bei Verwendung einer Normalwasserstoffelektrode würde sich das in einer negativen oder positiven Spannung bemerkbar machen.

Redoxmessungen werden überall da eingesetzt, wo man den Ablauf von chemischen Reaktionen messtechnisch verfolgen will. Beispiele sind die Kontrolle der Dentrifikation von Abwasser (Redoxknickpunktbestimmung), die Überwachung der Desinfektionswirkung von Reinigungsmitteln oder die Entgiftung von Galvanikbädern.

Die Messung der Redoxspannung erfolgt mit einer Redoxmesskette. Wie die pH-Messkette besteht sie aus einer Mess- und einer Bezugs- und einer Referenzelektrode. Anstelle der Glasmembran besitzt sie eine Metallelektrode (i. d. R. aus einem Edelmetall wie Gold, Silber oder Platin), die die Messfunktion übernimmt. Die Neigung der gelösten Ionen, Elektronen aufzunehmen oder abzugeben, bestimmt das Potential der Messelektrode und damit die elektrische Spannung der Messkette. Handelsübliche Redoxelektroden enthalten als Bezugs- und Referenzelektrode ein Silber/Silberchlorid-Element. Alle gemessenen Spannungen beziehen sich auf dessen Potential. Eine Umrechnung auf das System der Normalwasserstoffelektrode (UH) ist leicht möglich.

Spannung der SenTix® ORP-Referenzelektrode gegen die Normalwasserstoffelektrode

Temperatur in °C	Spannung in mV
0	+ 224
5	+ 221
10	+ 217
15	+ 214
20	+ 210
25	+ 207
30	+ 203
35	+ 200
40	+ 196
45	+ 192
50	+ 188
55	+ 184
60	+ 180
65	+ 176
70	+ 172

$$U_H = U_{\text{Mess}} + U_{\text{Ref}}$$



Redox-Messungen sind mit allen WTW pH/mV-Metern durchführbar.



SenTix® PLUS Messketten

Modell	SenTix® ORP 103 648	SenTix® Ag 103 664	SenTix® Au 103 665	SenTix® PtR 103 666
Arbeitsbereich °C	0 ... 100 °C	-5 ... 100 °C	-5 ... 100 °C	-5 ... 100 °C
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l	ELY/ORP/Ag	KCl 3 mol/l	Gel
Sensor	Platin	Silber	Gold	Platin
Sensorform	Ronde (4 mm)	Zylinderkappe	Zylinderkappe	Ronde (6 mm)
Diaphragma	Keramik	Keramik	Keramik	Ringspalt
Schaftmaterial	Glas	Glas	Glas	Glas
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Temperaturfühler	-	-	-	-
Anschluss	AS DIN/AS DIN-3, AS BNC			

Bestell-Info Zubehör

Prüf- und Wartungsmittel für die Redox-Messung		Bestell-Nr.
SORT/RH	Reagenzien zum Regenerieren von Redox-Elektroden bestehend aus: Aktivierungspulver (10 g) und Clorinapulver (30 g)	109 730
RH 28	Redox-Pufferlösung 1 Flasche mit 250 ml: pH 7, UH = 427 mV	109 740
ELY/ORP/AG	Elektrolyt mit 2 mol/l KNO ₃ + 0,001 mol/l KCl für kombinierte Redoxelektrode mit Silberelektrode	109 735

Redox-Messungen sind mit allen WTW pH/mV-Metern durchführbar.



Ionenselektive Messung

Die ionenselektive Messung ist eine Methode zur Bestimmung der Konzentrationen gelöster Ionen mit relativ geringem apparativem Aufwand. Beispiele für direkt in den Lösungen bestimmbare Kationen und Anionen sind Kaliumionen, Natriumionen, Fluorid oder Chlorid. Indirekte Verfahren wie z. B. Titration ermöglichen die Bestimmung von Aluminiumionen, Nickelionen oder Sulfat.

Die Messung mit ionenselektiven Elektroden ist wie die pH-Messung ein potentiometrisches Verfahren. Dabei gibt es zwei verschiedene Messanordnungen:

1. getrennte ionenselektive Elektrode und Referenzelektrode
2. kombinierte ionenselektive Messkette mit eingebauter Referenzelektrode

Je nach zu messendem Ion besteht die Membran der Messkette entweder aus einem schwerlöslichen Salz dieses Ions (Festkörperelektrode), einer mit einem Ionentauscher oder Ionencarrier modifizierten PVC-Membran (Matrixelektrode), Glas (Glaselektrode) oder einer gaspermeablen Membran (gassensitive Elektrode).

Die Aktivität der Messionen bestimmt die Spannung der Messkette. Bei steigender Aktivität von Anionen wird die Spannung negativer, bei Kationen positiver. Ein pH/Ionenmeter berechnet aus dem Messkettensignal den Konzentrationswert der Lösung.

Die Applikationen sind vielfältig: Fluoridkonzentrationen werden nach DIN 38405 bestimmt, Chloridgehalte in Beton oder Nitratkonzentrationen in Gemüsesäften sind weitere Beispiele für Anwendung von ionenselektiver Messtechnik. Eine Einführung in die ionenselektive Messtechnik und Applikationsberichte stehen auf der kostenlosen CD-ROM „Grundlagen der Messtechnik“ zur Verfügung.

Bestimmung von	Einsatzgebiete
Blei (Pb ²⁺)	Bodenproben
Bromid (Br ⁻)	Wein, Pflanzen
Cadmium (Cd ²⁺)	Bodenproben
Calcium (Ca ²⁺)	Milchprodukte
Chlorid (Cl ⁻)	Trinkwasser, Nahrungsmittel
Cyanid (CN ⁻)	Galvanikbäder
Fluorid (F ⁻)	Zahncreme, Zement
Iodid (I ⁻)	Meerwasser
Kalium (K ⁺)	Wein, Dünger
Kupfer (Cu ²⁺)	Galvanikbäder
Natrium (Na ⁺)	Wein, Kesselspeisewasser
Nitrat (NO ³⁻)	Babynahrung, Dünger, Abwasser
Silber (Ag ⁺)	Galvanikbäder
Sulfid (S ²⁻)	Proteine, Sedimente

Ionenselektive Elektroden

WTW bietet ein komplettes Angebot an ionenselektiven Elektroden und Messgeräten; Sie können hier zwischen zwei Typen auswählen: die Halbzellen der Serie 500, zu denen eine Referenzelektrode vom Typ R 503 benötigt wird (eine Ausnahme hierzu bildet die gassensitive NH 500/2 mit bereits integrierter Referenzelektrode) oder die kombinierten Elektroden der Serie 800.

Diese Einstabmessketten vom Typ 800 sind ausgezeichnet in der Handhabung und bieten zusätzlich die Möglichkeit, auch in kleinen Probenvolumina zu messen, da hierin die ionenselektive und die Referenzelektrode kompakt zusammengefasst sind. Zudem überzeugen sie durch ein außergewöhnlich gutes Preis-/Leistungsverhältnis.



Ionenselektive und gassensitive Elektroden

Elektroden-Art	Membran ^②	Bestimmbare Ionen	ISE Typ 500 (Halbzelle, Referenzelektrode nötig)	Referenzelektrode	kombinierte ISE Typ 800 (enthält Referenzelektrode)	Messbereich	Brücken-elektrolyt	Ionenstärke-Adjustier-lösung (Konz. 10 g/l)	Standard-lösungen (Konz. 10 g/l)	pH-Bereich
Ammonium (NH ₄ ⁺)		Ammonium	NH 500/2	—	—	0,02...900 mg/l 10 ⁻⁶ ...5 x 10 ⁻² mol/l	—	MZ/NH ₃ /CN	ES/NH ₄	4-12
Blei (Pb ²⁺)	S	Blei	Pb 500	Für alle ionenselektiven Elektroden der Serie 500:	Pb 800	0,2...20000 mg/l 10 ⁻⁶ ...10 ⁻¹ mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Pb	4-7
Bromid (Br ⁻)	S	Bromid	Br 500		Br 800	0,4...79000 mg/l 5 x 10 ⁻⁶ ...1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Br	1-12
Cadmium (Cd ²⁺)	S	Cadmium	Cd 500		Cd 800	0,01...11000 mg/l 10 ⁻⁷ ...10 ⁻¹ mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-8
Calcium (Ca ²⁺)	L	Calcium, Magnesium ^③	Ca 500 ^④		Ca 800 ^④	0,02...40000 mg/l 5 x 10 ⁻⁷ ...1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/Ca	ES/Ca	2,5-11
Chlorid (Cl ⁻)	S	Chlorid	Cl 500		Cl 800	2...35000 mg/l 5 x 10 ⁻⁵ ...1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cl	2-12
Cyanid (CN ⁻) ^⑤	S	Cyanid	CN 500	R 503/P (2 mm Pin-Stecker) oder R 503 D (4 mm Bananenstecker)	CN 800	0,2...260 mg/l 8 x 10 ⁻⁶ ...10 ⁻² mol/l	ELY/BR/503	MZ/NH ₃ /CN	—	0-14
Fluorid (F ⁻)	S	Fluorid, Aluminum Phosphat ^⑥ , Lithium ^⑥	F 500		F 800	0,02...gesätt. mg/l 10 ⁻⁶ ...gesätt. mol/l	ELY/BR/503	TISAB	ES/F	5-7
Iodid (I ⁻)	S	Iodid, Thiosulfat Quecksilber	I 500	Für alle ionenselektiven Elektroden der Serie 500:	I 800	0,006...127000 mg/l 10 x 10 ⁻⁸ ...1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/I	0-14
Kalium (K ⁺) ^⑤	L	Kalium	K 500 ^⑤		K 800 ^⑤	0,04...39000 mg/l 10 ⁻⁶ ...1 mol/l	ELY/BR/503/K	ISA/K	ES/K	2-12
Kupfer (Cu ²⁺)	S	Kupfer, Nickel ^⑤	Cu 500	Für alle ionenselektiven Elektroden der Serie 500:	Cu 800	0,0006...6400 mg/l 10 ⁻⁸ ...10 ⁻¹ mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cu	2-6
Natrium (Na ⁺) ^⑤	G	Natrium	DX 223 NA			0,05...23000 mg/l 2 x 10 ⁻⁶ ...1 mol/l	—	ISA/Na	ES/Na	>10
Nitrat (NO ₃ ⁻) ^⑤	L	Nitrat	NO 500 ^⑤		NO 800 ^⑤	0,4...62000 mg/l 7 x 10 ⁻⁶ ...1 mol/l	ELY/BR/503/N	TISAB/NO ₃	ES/NO ₃	2,5-11
Silber (Ag ⁺) ^⑤	S	Silber	Ag/S 500		Ag/S 800	0,01...108000 mg/l 10 ⁻⁷ ...1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-12
Sulfid (S ²⁻) ^⑤	S	Sulfid	Ag/S 500		Ag/S 800	0,003...32000 mg/l 10 ⁻⁷ ...1 mol/l	ELY/BR/503	④	—	2-12

① Austausch-Messkopf

② S = Festkörper-Elektrode, L = Matrix-Elektrode, G = Glas-Elektroden

③ Titration

④ Ansatz nach Bedienungsanleitung

⑤ Rezepturen für zusätzlich benötigte Lösungen sind in den Applikationsschriften und Bedienungsanleitungen angegeben.

Bestell-Info ISE-Elektroden und Zubehör siehe Preisliste.

Anwendungsgebiete ionenselektive Messung

● von WTW empfohlen ○ einsetzbar

Anwendungsgebiete	inoLab®				Taschengeräte
	pH/ION 735	pH/ION 740	pH 740, pH/Cond 740, Multi 740	pH/ION/Cond 750	pH/ION 340i, Multi 350i
Gelegentliche, einfache ISE-Messung	○	○	●	○	●
Routine- und Standardmessung	●	●	○	●	○
Fortgeschrittene Methoden und Verfahren	●	●	-	●	-
<i>siehe Seite</i>	24	25	13, 50	25, 52	27, 55

Labor-Ionenmeter

inoLab® pH/ION 735 

- Präzise pH- und Ionenmessung
- Inkrementmethoden
- Menügesteuerte Bedienoberfläche

pH-, mV- und Konzentrationsmessung in einem Gerät

Ob präzise Routinemessung oder anspruchsvolle Analyse: Das pH/ION 735 ist das ideale Gerät für alle Aufgaben. Hochauflösende pH- und Ionenmessung wird einfach und komfortabel über eine graphische Bedienoberfläche gesteuert. Eine 5-Punkt-Kalibrierung bei pH und bis zu 7 Kalibrierpunkte bei der Ionenmessung zur Abbildung auch nichtlinearer Kalibrierkurven sorgen für hochpräzise Messungen. Die Möglichkeit zur Speicherung von individuellen Standardkombinationen zur Kalibrierung sowie einprogrammierte Inkrementfunktionen runden das Angebot ab.

Für alle, die ihre Ergebnisse dokumentieren müssen: Speicher mit 4.500 Einträgen, Datenlogger, bidirektionale RS 232-Schnittstelle, Echtzeituhr, GLP-unterstützende Kalibrierprotokolle. Alle Datensätze werden mit Datum, Uhrzeit und wählbarer Identifikationsnummer versehen.

Auf Wunsch ist das Gerät auch mit eingebautem Drucker erhältlich.



inoLab® pH/ION 740

- Erweiterte Inkrementmethoden
- Kostenlose Softwaredownloads
- Umfangreiche Dokumentationsmöglichkeiten

Labor-Ionenmeter – flexibel, leistungsstark

Hochleistungs-pH/mV/ION-Messgerät mit Grafikdisplay und digitaler Schreiberfunktion für pH-Wert, Temperatur und Ionen-selektiver Messung, automatischer Temperaturkompensation, hoher Auflösung (0,001 pH), MultiCal®-Kalibriersystem, integriertem Messwertspeicher mit GLP-gerechter Dokumentation und digitaler Schnittstelle. PC-Tastaturschnittstelle zum Anschluss einer externen Tastatur oder eines Barcode-Lesers. Mittels mitgelieferter Software direkt vom PC ansteuerbar. Optional mit eingebautem Drucker (Papierbreite 112 mm) und dokumentenechtem Thermo-Papier.

inoLab® pH/ION/Cond 750

- 2 galvanisch getrennte pH/mV/ISE-Eingänge
- Menügesteuert mit hinterleuchtetem Graphikdisplay
- Je Eingang eine pH- und eine ISE-Kalibrierung möglich

Messtechnische Spitzenklasse von WTW:

Das inoLab® pH/ION/Cond 750 ist ein Multiparametergerät der Spitzenklasse: Zwei galvanisch getrennte pH-Eingänge ermöglichen die unabhängige Messung von pH-Wert, Redoxpotential oder Ionenkonzentrationen. Für exakte Messungen über die gesamte Kennlinie einer ISE-Elektrode können Kalibrierungen mit bis zu 7 Standardlösungen durchgeführt werden. Die Berechnung der Kalibrierkurve mittels eines modifizierten Nikolski-Algorithmus berücksichtigt selbstverständlich die nichtlinearen Anteile.

Für die Ermittlung von Ionenkonzentrationen stehen neben der Direktpotentiometrie die folgenden Verfahren zur Verfügung:

Merkmale

- Grafische Auswertemöglichkeiten
- Integrierter digitaler Schreiber
- Anschluss von Barcode-Leser oder PC-Tastatur
- Wählbare Spracheinstellung
- Erweiterte GLP-Funktionen (Passwortgeschützte Bedienebenen)
- Kostenlose Software-Downloads für MultiLab® pilot oder Terminal
- Vier- bis Siebenpunkt-Kalibrierung mittels modifiziertem Nikolski-Algorithmus bei ISE-Kalibrierung
- Standard-Addition, doppelte Standard-Addition und Standard-Subtraktion
- Proben-Addition/Subtraktion
- Blindwert-Addition



- Standardaddition-/Standardsubtraktion
- Probenaddition-/Probensubtraktion
- Doppelte Standardaddition
- Blindwertkorrektur
- Standardaddition mit Blindwertkorrektur
- Referenzmessung

Ein weiteres Highlight dieses Gerätes ist die Möglichkeit zur Leitfähigkeitsmessung. Nicht nur spezifischer Widerstand, Salinität, TDS lassen sich mit diesem Gerät exakt bestimmen, sondern auch probenspezifische Temperaturkoeffizienten (s. auch unter Labor-Mehrparameter-Messgeräte). Umfangreiche Zusatzfunktionen wie Messdatenverwaltung, PC-Anbindung über MultiLab® pilot, GLP-gerechte Kalibrier- und Messdatenerfassung und bidirektionale RS 232-Schnittstelle erlauben die nahtlose Einbindung in den modernen Laborbetrieb.



Parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

Multi-parameter

BSB/Zehnung

Photometer

Trübung

Keimzählung

Software/Drucker

Technische Daten inoLab® pH/ION 735 und 740

Modelle	pH/ION 735	pH/ION 740
Messbereiche/ Auflösung	<p>pH -2,000 ... +20,000 pH-Einheiten</p> <p>mV -999,9 ... +999,9 mV</p> <p>Temperatur -2000 ... +2000 mV</p> <p>Konz. -5 ... +105 °C/0,1 °C</p> <p>0,000 ... 10,000 mg/l</p> <p>0,00 ... 100,00 mg/l</p> <p>0,0 ... 1000,0 mg/l</p> <p>0 ... 2000 mg/l</p>	<p>-2,000 ... +20,000 pH-Einheiten</p> <p>-999,9 ... +999,9 mV</p> <p>-2000 ... +2000 mV</p> <p>-5 ... +105 °C/0,1 °C</p> <p>Messbereich 1 (Auflösung): 0,000 ... 9,999 (0,001) mg/l</p> <p>Messbereich 2: 0,00 ... 99,9 (0,01) mg/l</p> <p>Messbereich 3: 0,0 ... 999,9 (0,1) mg/l</p> <p>Messbereich 4: 0 ... 1999 mg/l</p>
Genauigkeit (±1 digit)	<p>±0,004 pH-Einheiten</p> <p>±0,01 pH-Einheiten</p> <p>±0,2 mV, ±1 mV</p> <p>±0,1 K</p>	<p>±0,004 pH-Einheiten</p> <p>±0,01 pH-Einheiten</p> <p>±0,2 mV, ±1 mV</p> <p>±0,1 K</p>
Kalibrierung	<p>MultiCal®-Kalibrierautomatik:</p> <p>AutoCal 2-/3-/4-/5-Punkt</p> <p>AutoCal-Tec 2-/3-/4-/5-Punkt</p> <p>ConCal® 1-/2-Punkt</p> <p>ISECal 2- bis 7-Punkt</p> <p>Sonderfunktionen:</p> <p>Standard-Addition (einfach)</p> <p>Standard-Subtraktion</p> <p>Proben-Addition</p> <p>Proben-Subtraktion</p> <p>Blindwert-Addition</p> <p>Blindwert-Korrektur</p>	<p>MultiCal®-Kalibrierautomatik:</p> <p>2-/3-/4-/5-Punkt</p> <p>2-/3-/4-/5-Punkt</p> <p>1-/2-Punkt</p> <p>2- bis 7-Punkt</p> <p>Sonderfunktionen:</p> <p>Standard-Addition (einfach und doppelt)</p> <p>Standard-Subtraktion</p> <p>Proben-Addition</p> <p>Proben-Subtraktion</p> <p>Blindwert-Addition</p> <p>Blindwert-Korrektur</p>

Technische Daten inoLab® pH/ION/Cond 750

Modell	pH/ION/Cond 750
Messbereiche/ Auflösung	<p>pH -2 ... 20,000 pH-Einheiten</p> <p>-2,00 ... 20,00 pH-Einheiten</p> <p>mV -999,9 ... +999,9 mV</p> <p>-2000 ... +2000 mV</p> <p>Konz. (mg/l) 0,000 ... 10,000</p> <p>0,00 ... 100,00</p> <p>0,0 ... 1000,0</p> <p>0 ... 2000</p> <p>Temperatur: -5 ... +105 °C</p>
Genauigkeit (±1 digit)	<p>pH ±0,004 pH-Einheiten</p> <p>±0,01 pH-Einheiten</p> <p>mV ±0,2 mV, ±1 mV</p>
Temperaturkompensation	<p>±0,2 mV, ±1 mV</p> <p>Automatisch:</p> <p>-5 ... +105,0 °C</p> <p>-5,0 ... 100 °C</p> <p>Manuell -20 ... +130 °C</p> <p>NTC 30 KOhm: ±0,1</p> <p>Pt 1000 ±0,1 K</p>
Kalibrierung	<p>MultiCal®-Kalibrierautomatik:</p> <p>AutoCal 2-/3-/4-/5-Punkt</p> <p>AutoCal-Tec 2-/3-/4-/5-Punkt</p> <p>ConCal® 1-/2-Punkt</p> <p>ISECal 2- bis 7-Punkt</p> <p>Sonderfunktionen:</p> <p>Standard-Addition (einfach und doppelt)</p> <p>Standard-Subtraktion</p> <p>Proben-Addition,</p> <p>Proben-Subtraktion</p> <p>Blindwert-Addition, Blindwert-Korrektur</p>

Bestell-Info

inoLab® Labor-Ionenmeter		Bestell-Nr.
pH/ION 735P	inoLab® pH/ION 735P mit integriertem Drucker für GLP-gerechte Dokumentation	1G21-110
pH/ION 740P	inoLab® pH/ION 740P mit integriertem Drucker für GLP-gerechte Dokumentation; umfangreiche Mess- und Speicheroptionen	1G31-110
pH/ION/Cond 750	Flexibles, leistungsstarkes Präzisions-Labor-pH/mV/Ionen/Leitfähigkeitsmeter mit 2 DIN-Eingängen, Einzelgerät, Weitbereichsnetzteil	1K30-110



Taschen-Ionenmeter

pH/ION 340i

- Handlich, wasserdicht
- Low-Power System ermöglicht kontinuierliches Arbeiten bis 1.500 h
- GLP-konform

pH-, mV- und Konzentrationsmessung in einer Hand

Größtmögliche Flexibilität bietet das pH/mV- und Ionenmeter pH/ION 340i. Für die pH-Messung bietet das Gerät manuelle oder automatische Kalibrierung, gleichzeitige Anzeige von pH-Wert und Temperatur. Für die Messung mit ionensensitiven Elektroden bietet das pH/ION 340i die Anzeige der Konzentration in mg/l. Die direkte Anzeige in mV erfolgt bis $\pm 999,9$ mV in 0,1 mV-Schritten, darüber hinaus in 1 mV-Schritten.

Selbstverständlich erfolgt auch in diesen höheren Bereichen die Konzentrationsberechnung auf einer Ermittlung des mV-Wertes mit 0,1 mV Auflösung. Die Kalibrierung erfolgt mit bis zu 3 Standards (Auswahl aus 16 Standards im Bereich von 0,01 bis 1000 mg/l).

Dauernetzbetrieb oder Batteriebetrieb mit bis zu 1500 Stunden Betriebszeit mit LoBat-Warnung machen das Gerät sowohl im Labor als auch vor Ort einsetzbar.



Die nur 400 g schweren Geräte haben ein extrem schlagfestes Gehäuse und sind wasserdicht (IP 66) und tauchfähig (IP 67).

Der integrierte Datalogger für bis zu 500 Messwerte bietet zusammen mit den GLP-gerechten Kalibrierprotokollen eine umfassende Dokumentation der Messergebnisse. Dabei können die Daten analog oder digital (RS 232) übertragen werden. Automatische Erfassung von stabilen Messwerten (AutoRead), Messkettenbewertung und Überwachung von Kalibrierintervallen sind Funktionen, die für reproduzierbare und nachvollziehbare Messwerte sorgen.

Technische Daten	
Modell	pH/ION 340i
Messbereiche/ Auflösung	pH -2,000 ... +19,999 pH-Einheiten mV -999,9 ... +999,9 mV -1999 ... +1999 mV Temperatur -5 ... +105 °C/0,1 °C Konz. 0,01 ... 1999 mg/l
Genauigkeit (± 1 digit)	$\pm 0,005$ pH-Einheiten $\pm 0,01$ pH-Einheiten $\pm 0,3$ mV, ± 1 mV $\pm 0,1$ K
Kalibrierung	MultiCal®-Kalibrierautomatik: AutoCal 2-Punkt AutoCal-Tec 2-Punkt ConCal® 1-/2-Punkt ISECal 2-/3-Punkt

Bestell-Info	
Taschen-Ionenmeter	Bestell-Nr.
pH/ION 340i	robustes und wasserdichtes Taschen-Ionenmeter mit Datalogger und serieller Schnittstelle 2G30-100
Universal-Weitbereichsnetzteil	100 V - 240 V 50-60 Hz; für Serie 340i 902 867





Sauerstoff-Messung

Der gelöste Sauerstoff

In praktisch jeder Flüssigkeit ist mehr oder weniger Sauerstoff gelöst. Zum Beispiel enthält Wasser bei einer Temperatur von 20 °C und einem Luftdruck von 1013 mbar im gesättigten Zustand etwa 9 mg/l Sauerstoff. In Ethanol können es 40 mg/l sein oder in Glycerin auch nur 2 mg/l.

Jede Flüssigkeit nimmt soviel Sauerstoff auf, bis der Sauerstoffpartialdruck in der Flüssigkeit und der mit ihr im Kontakt stehenden Luft bzw. Gasphase im Gleichgewicht ist. Die aktuelle Sauerstoffkonzentration hängt darüber hinaus von einer Anzahl von Faktoren ab, wie der Temperatur, dem Luftdruck, einem durch mikrobiologische Abbauprozesse bedingten Sauerstoffverbrauch oder einer Sauerstoffproduktion z. B. durch Algen.

Die Sauerstoffkonzentration entscheidet z. B. über

- **die Lebensbedingungen für Fische und Kleinstlebewesen in den Gewässern**
- **Abbauprozesse bei der Abwasserreinigung**
- **Korrosionsprozesse in Leitungen**
- **Haltbarkeit von Getränken**

Die Bestimmung der Sauerstoffkonzentration erfolgte früher über eine Titration nach WINKLER. Heute ist die elektrochemische Messung das von den verschiedenen Normen anerkannte Verfahren.

Ein Sauerstoffsensoren enthält im einfachsten Fall eine Arbeitselektrode und eine Gegenelektrode. Beide Elektroden befinden sich in einem Elektrolytsystem, das durch eine gasdurchlässige Membran von der Probe getrennt ist. Die Arbeitselektrode reduziert die Sauerstoffmoleküle zu Hydroxidionen. Bei dieser elektrochemischen Reaktion fließt im Sensor ein Strom von der Gegenelektrode zur Arbeitselektrode. Je mehr Sauerstoff in der Messlösung ist, desto größer ist das Stromsignal. Das Sauerstoffmessgerät berechnet mit Hilfe einer Löslichkeitsfunktion aus diesem Signal die Sauerstoffkonzentration der Messlösung.

Anwendungsgebiete Sauerstoffmessgeräte

● von WTW empfohlen ○ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen

Anwendungsgebiete	inoLab®			Profiline Oxi 197i	Taschengeräte		
	Oxi 730	Oxi 740	BSB/ BOD 740		Oxi 315i	Oxi 330i	Oxi 340i
Routinemessung	–	–	–	–	●	●	–
Routinemessung mit Dokumentation	●	●	●	●	–	–	●
AQS mit Dokumentation	●	●	●	●	–	–	●
F&E Hohe Präzision	●	●	●	●	–	●	●
Kontroll-Messungen	●	●	●	●	○	●	●
LIMS-Anbindung	●	●	●	●	–	–	○
Qualitätssicherung	●	●	●	●	–	●	●
Lehre	●	●	●	○	●	●	○
Service	–	–	–	●	●	●	●
Labormessungen	●	●	●	●	–	–	○
Feldmessungen	–	–	–	●	●	●	●
Tiefenmessungen	–	–	–	●	–	–	–
Fremdsteuerung/ PC-Anschluss/ PC-Steuerung	●	●	●	●	–	–	●
BSB-Messungen mit selbststrühendem Sensor	●	●	●	●	–	–	–
BSB-Messungen mit Auswerteprogramm	–	–	●	–	–	–	–
<i>siehe Seite</i>	30	31	62	32	33	34	34

Sauerstoff-Messungen mit Multiparameter-Messgeräten siehe ab Seite 48

Anwendungsgebiete Sensoren

Anwendungsgebiete	ConOx	DurOx®	CellOx® 325	StirrOx® G	TA 197 Oxi
BSB-Messungen	–	–	○	●	–
Fischzucht	●	●	○	–	–
Oberflächengewässer	●	○	●	–	–
Grundwasser	○	–	○	–	●
Kontroll-Messungen	●	●	●	○	–
Tiefenmessungen	–	–	–	–	●
Labormessungen	○	–	●	○	–
Pharmazie	○	○	●	–	–
Biotechnologie (nicht autoklavierbar)	○	○	●	–	–
Kläranlage: Belebungsbecken	○	●	○	–	–
<i>Verwendbare Geräte</i>	<i>Multi 350i</i>	<i>Oxi 3xxi, Multi 350i</i>	<i>alle</i>	<i>inoLab®, 197i</i>	<i>197i</i>



Labor-Sauerstoffmessgeräte

Sauerstoff ist ein Parameter, der im Labor häufig gemessen wird. Er spielt eine große Rolle beim Abbau von Stoffen oder beim Wachstum von Mikroorganismen, sowohl in der Umwelttechnik als auch in der Biotechnologie.

Die inoLab® Oxi 740 Geräte eignen sich besonders gut zum Monitoring solcher Prozesse. Für Routinemessungen ist das inoLab® Oxi 730 mit allen notwendigen Funktionen ausgestattet, die für die Dokumentation nach GLP erforderlich sind.

inoLab® Oxi 730

inoLab
Innovations that make sense

- GLP-gerechte Dokumentation
- Umfangreiche Messwerterfassung (800 Datensätze)
- Anschluss für selbstrührenden Sauerstoffsensor StirrOx® G

kompakt, kommunikativ

Standard-Sauerstoffmessgerät mit großer Multifunktionsanzeige für den Routineeinsatz im Labor. Automatisierte Funktionen wie Luftdruckkorrektur, Temperaturkompensation und OxiCal®-Schnellkalibrierung erleichtern das Arbeiten. Der integrierte Messwertspeicher, der Analog- und Digitalausgang RS 232 sowie der optional eingebaute Drucker (Papierbreite 112 mm) garantieren die QS-gerechte Dokumentation.

Merkmale

- Höchster Bedienkomfort
- Leicht zu reinigende Folientastatur
- Optional eingebauter Drucker
- Länderspezifische Maßeinheiten
- Anwendungsorientierte Displays

Am inoLab® Oxi 730 kann der StirrOx® G zur BSB₅-Bestimmung nach DIN EN 1899-1 bzw. DIN EN 1899-2 mit manueller Start/Stop Funktion betrieben werden.



inoLab® Oxi 740


- Präzisionsmessgerät
- Firm- und Softwareupdate
- Fremdsteuerbar (MultiLab® pilot)

Merkmale

- Integrierter digitaler Schreiber
- Grafische Auswertemöglichkeiten
- Anschluss von Barcode-Leser oder PC-Tastatur
- Automatische Speicherfunktion bei Benützung eines Barcode-Lesers.
- Wählbare Spracheinstellungen
- Erweiterte GLP-Funktionen (Passwortgeschützte Bedienebenen)
- Grenzwerteingabe mit akustischem Alarm
- Kostenlose Software-Downloads für MultiLab® pilot oder Terminal

inoLab® Oxi 740 mit Terminal oder PC Software: flexibel, leistungsstark

Hochleistungs-Sauerstoffmessgerät mit Grafik-Display und digitaler Schreiberfunktion für Sauerstoffmessung im Labor. Automatisierte Funktionen wie Luftdruckkorrektur, Temperaturkompensation mit IMT-Verfahren und OxiCal®-Schnellkalibrierung erleichtern das Arbeiten. Der integrierte Messwertspeicher, der Digitalausgang RS 232 sowie der optional eingebaute Drucker (Papierbreite 112 mm) garantieren die QS-gerechte Dokumentation.


Technische Daten

Modelle	Oxi 730	Oxi 740
Messbereiche/ Auflösung	O ₂ -Konz. 0,00 ... 19,99 mg/l, 0,0 ... 90,0 mg/l* O ₂ -Sättigung 0,0 ... 199,9%, 0 ... 600%* O ₂ -Partialdruck 0,0 ... 199,9 mbar, 0 ... 1250 mbar Temperatur -5,0 ... +50,0 °C	O ₂ -Konz. 0,00 ... 20,00 mg/l, 0,0 ... 90,0 mg/l* O ₂ -Sättigung 0,0 ... 200,0%, 0 ... 600%* O ₂ -Partialdruck 0,0 ... 200,0 mbar, 0 ... 1250 mbar Temperatur -5,0 ... +50,0 °C
Genauigkeit (±1 digit)	O ₂ -Konz. ±0,5% vom Messwert O ₂ -Sättigung ±0,5% vom Messwert Temperatur ±0,1 K	
Temperaturkompensation	0 ... +50 °C automatisch über IMT-Kompensation	
Salinitätskorrektur	automatisch von 0,0 ... 70,0 über Display einstellbar	
Kalibrierung	OxiCal®-Schnellkalibrierung im OxiCal®-SL	

Bestell-Info

inoLab® Labor-Sauerstoffmessgeräte SETs	Bestell-Nr.
inoLab® Oxi 730P mit integriertem Drucker, inklusive CellOx® 325, passiver Multifunktionsbox und Zubehör	1B21-0111
inoLab® Oxi 740 inklusive Terminal, PC-Software, CellOx® 325 und Zubehör	1B30-0111



* = Abhängig von Sauerstoffsensoren und Messmedium

Portable Sauerstoffmessgeräte

Das WTW Sauerstoffmessgerät **ProfiLine Oxi 197i** mit eingebautem leistungsfähigem NiMH-Akku ist sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Es überzeugt durch seinen hohen Bedienkomfort und einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (800 Datensätze) sowie einen displaygenauen Schreiberausgang.

ProfiLine Oxi 197i

- Hochpräzise, unverwüstlich, wasserdicht
- Displaygenauer Schreiberausgang
- Tiefenmessung bis 100 m

TA 197 Oxi

Sauerstoff-Tiefenarmatur mit integriertem Temperaturmessfühler bis zu 100 m Kabel mit wasserdichtem Stecker (IP 67), druckfester Stahlarmierung und abschraubbarem Schutzkorb, passend für kleine Bohrlöcher (2" Durchmesser).



BR 325

Batterierührer für Profil- und Tiefenmessungen.



Technische Daten

Modell		ProfiLine Oxi 197i
Messbereiche/ Auflösung	O ₂ -Konz. O ₂ -Sättigung	0,00 ... 19,99 mg/l (19,9 mg/l*), 0,0 ... 90,0 mg/l (90 mg/l*) 0,0 ... 199,9 % (199 %*), 0 ... 600 %
Genauigkeit (±1 digit)	O ₂ -Konz. O ₂ -Sättigung Temperatur	±0,5 % v. Messwert ±0,5 % v. Messwert ±0,1 K
Luftdruckkompensation		automatisch mit integriertem Drucksensor (500 ... 1100 hPa)
Temperaturkompensation		<2 % bei 0 ... +40 °C
Salinitätskorrektur		automatisch von 0,0 ... 70,0, über Display einstellbar
Kalibrierung		OxiCal®-Schnellkalibrierung im OxiCal®-SL oder OxiCal®-D

Bestell-Info

Portables Sauerstoffmessgerät		Bestell-Nr.
ProfiLine Oxi 197i	robustes, wasserdichtes, tauchfähiges Sauerstoffmessgerät	3B30-010



* bei Verwendung des DurOx®-Sauerstoffsensors
Tiefenarmaturen bis 100 m siehe Preisliste

Taschen-Sauerstoffmessgeräte

Die WTW Taschen-Sauerstoffmessgeräte sind in drei Ausführungen erhältlich: Oxi 315i, Oxi 330i, Oxi 340i.

Sie eignen sich sowohl für die Kontrolle der Sauerstoffwerte vor Ort als auch für Messungen im Labor. In Kombination mit den galvanischen Sauerstoffsensoren DurOx® 325 oder Cellox® 325 (keine Polarisationszeit nötig) ist das Messsystem überall sofort einsatzfähig.

Oxi 315i

- Robust, schlagfest, wasserdicht
- Tastatur mit großen, leicht zu bedienenden Silikontasten
- Immer einsatzbereit durch Low-Power-Management

Einfaches, robustes Taschenmessgerät, mit vereinfachter Tastatur, ohne Speicherfunktionen und manueller Eingabemöglichkeit, speziell geeignet in Verbindung mit DurOx® 325 mit integriertem Schutzkorb für Messungen in der Fischzucht.



Sauerstoffmessung mit Oxi 315i und DurOx® mit Verbissschutz in der Fischzucht



Parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

Multi-parameter

BSB/Zehnung

Photometer

Trübung

Keimzählung

Software/Drucker

Oxi 330i, 340i

- Robust, schlagfest, wasserdicht
- Tastatur mit großen, leicht zu bedienenden Silikontasten
- Immer einsatzbereit durch Low-Power-Management

Oxi 330i

Bewährtes, robustes Taschenmessgerät für Batteriebetrieb mit manuellen Eingabefunktionen, integriertem Datalogger (800 Datensätze), GLP-unterstützten Funktionen, automatischer Temperatur- und Luftdruckkompensation sowie Salinitätskorrektur...

Oxi 340i

wie Oxi 330i, jedoch mit zusätzlichem Analog- und Digitalausgang RS 232 und optionalem Netzbetrieb. Fremdsteuerbar mit MultiLab® pilot-Software.



Oxi 340i in Feldarmierung
FM 325 (optional)

Oxi 330i in Schutzarmierung
SM 325 (optional)



erhältlich komplett im SET

Technische Daten

Modelle	Oxi 315i	Oxi 330i	Oxi 340i
Messbereiche/ Auflösung	O ₂ -Konz. 0,00 ... 19,99 mg/l (19,9 mg/l*), 0,0 ... 90,0 mg/l (90 mg/l*) O ₂ -Sättigung 0,0 ... 199,9% (199%*), 0 ... 600% O ₂ -Partialdruck Temperatur -5,0 ... +50,0 °C	0,0 ... 199,9 mbar (199 mbar*), 0 ... 1250 mbar -5,0 ... +50,0 °C	
Genauigkeit (±1 digit)	O ₂ -Konz. ±0,5% v. Messwert O ₂ -Sättigung ±0,5% v. Messwert O ₂ -Partialdruck – Temperatur ±0,1 K	±0,5% v. Messwert ±0,5% v. Messwert ±0,5% v. Messwert ±0,1 K	
Temperaturkompensation	2% bei 0 ... +40 °C		
Luftdruckkompensation	automatisch mit integriertem Drucksensor (500 ... 1100 hPa)		
Salinitätskorrektur	0 oder 30 fest SAL	automatisch von 0,0 ... 70,0, über Display einstellbar	
Kalibrierung	OxiCal® Schnell-Kalibrierung im OxiCal®-SL oder OxiCal®-D		

Bestell-Info

Taschen-Sauerstoffmessgeräte im SET	Bestell-Nr.
Oxi 315i	Taschen-Sauerstoffmessgerät, inklusive DurOx® 325-3, Profikoffer und Zubehör 2B10-0017
Oxi 330i	Taschen-Sauerstoffmessgerät, inklusive CelloX® 325, Profikoffer und Zubehör 2B20-0011
Oxi 340i	Taschen-Sauerstoffmessgerät, inklusive CelloX® 325, Profikoffer und Zubehör 2B30-0011
Universal-Weitbereichsnetzteil	100 V - 240 V 50-60 Hz; für Serie 340i 902 867



Weitere Sensoren im SET siehe Preisliste

* bei Verwendung des DurOx®-Sauerstoffsensors

Sauerstoffsensoren

- Galvanische Sensoren: sofort messbereit
- Mit Schutzkorb für harten Einsatz
- Einfache Luftkalibrierung mit Kalibriergefäß

DurOx® 325

nur für Taschen- und Feldgeräte
Oxi 3xxi/Oxi 197i und Multi 350i

Membranbedeckter galvanischer Sauerstoffsensor

- Temperaturkompensation
- Standzeit ca. 6 Monate mit einer Elektrolytfüllung
- Anströmungsarm
- Sensor wasserdicht (IP 68 – 2 bar)
- Inklusive Kalibriergefäß OxiCal®-D
- Serienmäßig mit Schutzkorb SK-D



CellOx® 325

Membranbedeckter galvanischer Sauerstoffsensor

- Temperaturkompensation
- Lange Standzeit – bis zu 6 Monate mit einer Elektrolytfüllung
- Hohe Signalauflösung
- Schnelles Ansprechen
- Sensor wasserdicht (IP 68 – 2 bar)
- Inklusive Kalibriergefäß OxiCal®-SL
- Membran-Lecküberwachung



StirrOx® G

für inoLab® Oxi 730, inoLab® Oxi 740
und ProfiLine Oxi 197i

Selbstrührender Sauerstoffsensor – gleichzeitiges Rühren und Messen

- Einhandbedienung für schnelle Serienmessungen
- Konstante Anströmung für hohe Reproduzierbarkeit
- Extrem geringer Sauerstoffeigenverbrauch – nur 0,008 µg h⁻¹ (mg/l)⁻¹
- Inklusive Kalibriergefäß OxiCal®-ST
- Temperaturkompensation
- Membran-Lecküberwachung



Zubehör

Für Sauerstoffsensoren stehen unterschiedliche **Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäße** zur Verfügung.

siehe Preisliste.

Bestell-Info

Sauerstoffsensoren (Die Sensorpreise schließen jeweils den entsprechenden Zubehörkasten mit Ersatz- und Wartungsmitteln ein)		Bestell-Nr.
StirrOx® G	selbstrührender Sauerstoffsensor zur Sauerstoffbestimmung in Karlsruher Flaschen und Winkler-Flaschen, inkl. OxiCal®-ST Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß	201 425
CellOx® 325	galvanischer Sauerstoffsensor mit OxiCal®-SL Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß, wasserdichtem Stecker, Kabellänge 1,5 m	201 533
DurOx® 325-3	galvanischer Sauerstoffsensor mit OxiCal®-D Kalibriergefäß, wasserdichtem Stecker, Kabellänge 3 m	201 570

Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäße sowie weiteres Sensorzubehör siehe Preisliste.



Leitfähigkeitsmessung

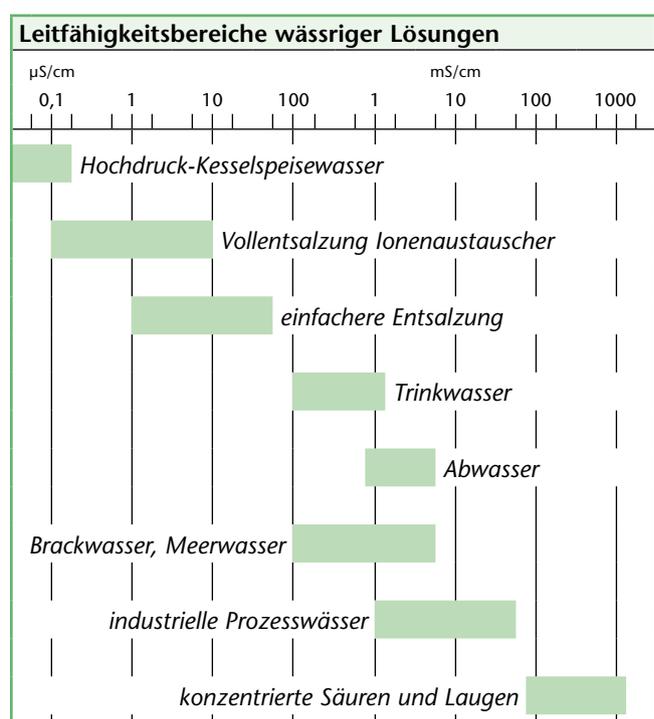
Konduktometer – Die elektrische Leitfähigkeit

Der Leitfähigkeitswert ist ein Summenparameter für die Ionenkonzentration einer Messlösung. Je mehr Salz, Säure oder auch Base eine Messlösung enthält, desto höher ist ihre Leitfähigkeit. Die Einheit für die Leitfähigkeit ist S/m, vielfach auch S/cm.

Die Skala für wässrige Lösungen beginnt bei reinstem Wasser mit einer Leitfähigkeit von $0,05 \mu\text{S/cm}$ ($25 \text{ }^\circ\text{C}$). Natürliche Wässer wie Trinkwasser oder Oberflächenwasser liegen im Bereich von etwa $100 - 1000 \mu\text{S/cm}$. Am oberen Ende der Skala liegen einige Säuren und Basen.

In der Praxis dient die Leitfähigkeitsmessung z. B. zur Überwachung von Anlagen, zur Herstellung von Reinstwässern oder zur Bestimmung der Salinität von Meerwasser.

Die Messung der Leitfähigkeit erfolgt über eine elektrochemische Widerstandsmessung. Die verwendete Messzelle besteht im einfachsten Fall aus zwei gleichartigen Elektroden. Eine an die Elektroden gelegte Wechselspannung führt zu einer auf die Elektroden ausgerichteten Bewegung der in der Messlösung enthaltenen Ionen. Je mehr Ionen die Messlösung enthält, desto größer ist der zwischen den Elektroden fließende Strom. Das Messgerät berechnet aus dem gemessenen Strom auf Grundlage des Ohm'schen Gesetzes zunächst den Leitwert der Messlösung und – unter Einbeziehung der Zellendaten – den Leitfähigkeitswert.



Anwendungsgebiete Leitfähigkeits-Messung

● von WTW empfohlen ○ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen

Anwendungsgebiete	inoLab®				ProfilLine Cond 197i	VARIO® C _{ond}	Taschengeräte		
	Cond 720	Cond 730	Cond 740	pH/ION/ Cond 750			Cond 315i	Cond 330i	Cond 340i
Routinemessung	●	-	-	-	-	●	●	●	-
Routinemessung mit Dokumentation	-	●	●	●	●	-	-	-	●
AQS mit Dokumentation	-	●	●	●	●	-	-	-	●
F&E Hohe Präzision	-	●	●	●	●	-	-	●	●
Kontroll-Messungen	-	●	●	●	●	●	-	●	●
LIMS-Anbindung	-	●	●	●	●	-	-	-	○
Qualitätssicherung	-	●	●	●	●	-	-	●	●
Lehre	●	●	●	●	○	●	●	●	○
Service	-	-	-	-	●	●	●	●	●
Labormessungen	●	●	●	●	●	●	-	-	○
Feldmessungen	-	-	-	-	●	-	●	●	●
Tiefenmessungen	-	-	-	-	●	-	-	-	-
Fremdsteuerung	-	●	●	●	●	-	-	-	●
PC-Anschluss	-	●	●	●	●	-	-	-	●
PC-Steuerung	-	-	●	●	-	-	-	-	-
Salinität/TDS-Messung	●	●	●	●	●	●	nur SAL	●	●
Spezifischer Widerstand	●	●	●	●	-	-	●	●	●
Messungen nach Pharmakopöe	●	●	●	●	●	-	-	●	●
Reinstwassermessungen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Spurenleitfähigkeit	●	●	●	●	●	-	-	●	●
<i>siehe Seite</i>	38	38	39	52	40	43	41	42	42

Leitfähigkeitsmessung mit Multiparameter-Messgeräten siehe ab Seite 48

Anwendungsgebiete	TetraCon® 325	TetraCon® 325/S	LR 325/01	LR 325/001	TetraCon® DU/T	TA 197 LF
Sensoren						
Chemische Wässer	○	-	-	-	●	-
Reinstwasser (Pharmakopöe)	-	-	●	●	-	-
Grundwasser	●	-	●	-	-	●
Oberflächengewässer	●	-	-	-	-	-
Tiefenmessungen (Staustufen)	○	-	-	-	-	●
Labormessungen	●	-	●	●	-	-
Lebensmittelindustrie (Säfte)	●	-	-	-	○	-
Schwimmbäder	●	-	-	-	○	-
Pharmazie	●	-	●	○	○	-
Kosmetik/Detergenzien	-	●	-	-	-	-
Halbleiterindustrie	-	-	●	●	-	-
Farben/Lacke (wasserlöslich)	●	○	-	-	-	-
Galvanik	●	-	-	-	-	-
<i>Verwendbare Geräte:</i>	alle/außer VARIO®	alle/außer VARIO® u. Cond 315i	alle/außer VARIO®	alle/außer VARIO® u. Cond 315i	alle/außer VARIO® u. Cond 315i	Cond 197i



Labor-Konduktometer

Die Leitfähigkeit ist ein wichtiger Messparameter, der hauptsächlich zur Überwachung der Qualität von Wässern herangezogen wird. Im Laborbereich hat dieser Parameter nach Einführung der Pharmakopöe-Richtlinien für pharmazeutische Wässer zusätzlich an Bedeutung gewonnen. Die WTW Laborgeräte inoLab® Cond erfüllen alle die Voraussetzung zum Messen nach dieser Norm.

inoLab® Cond 720

inoLab
innovations that make sense

- Anwendungsorientierte Displays
- Folientastatur mit Druckpunkt und taktiler Rückmeldung
- Batterie- oder Netzbetrieb

einfach, zuverlässig

Routine-Labor-Leitfähigkeitsmessgerät mit großem Multifunktionsdisplay, paralleler Temperaturanzeige und automatischer Temperaturkompensation. Als Referenztemperatur sind 20 °C oder 25 °C einstellbar. Neben Leitfähigkeit und Temperatur ist eine TDS- und Salinitätsmessung möglich. Die Einstellung von verschiedenen Zellkonstanten erlaubt neben der 4-Elektrodenmesszelle TetraCon® 325 und der Reinstwassermesszelle LR 325/01 auch den Anschluss anderer Spezialmesszellen.



inoLab® Cond 730

inoLab
innovations that make sense

- Höchster Bedienkomfort
- GLP-gerechte Dokumentation über PC oder optional eingebauten Drucker
- Erfüllt alle Anforderungen zur Messung nach Pharmakopöe

kompakt, kommunikativ

Standard-Labor-Leitfähigkeitsmessgerät mit großem Multifunktionsdisplay, paralleler Temperaturanzeige und automatischer Temperaturkompensation. Ein integrierter Messwertspeicher mit Loggerfunktion und Echtzeituhr erlaubt QS-gerechte Datenerfassung. Die Ausgabe der Daten kann über den optional eingebauten Drucker auf dokumentenechtem Thermopapier, oder über die eingebaute digitale Schnittstelle RS 232 über den PC oder einen externen Drucker erfolgen.



Als Referenztemperatur sind 20 °C oder 25 °C einstellbar. Neben Leitfähigkeit und Temperatur ist eine TDS- und Salinitätsmessung möglich. Die Einstellung von verschiedenen Zellkonstanten erlaubt neben der 4-Elektrodenmesszelle TetraCon® 325 und der Reinstwassermesszelle LR 325/01 auch den Anschluss anderer Spezialmesszellen.

inoLab® Cond 740

- Erfüllt alle Anforderungen nach Pharmakopöe
- TDS- und Salinitätsmessung
- Fremdsteuerbar mit MultiLab® pilot über PC



mit Terminal oder PC Software: flexibel, leistungsstark
 Hochleistungs-Labor-Leitfähigkeitsmessgerät mit Grafik-Display und digitaler Schreiberfunktion, paralleler Temperaturanzeige und automatischer Temperaturkompensation. Ein integrierter Messwertspeicher mit Loggerfunktion und Echtzeituhr erlaubt QS-gerechte Datenerfassung. Der optional eingebaute Drucker ermöglicht die Ausgabe der Daten auf dokumentenechtem Thermopapier. Als Referenztemperatur sind 20 °C oder 25 °C einstellbar. Neben Leitfähigkeit und Temperatur ist eine TDS- und Salinitätsmessung möglich. Die Einstellung von verschiedenen Zellkonstanten erlaubt neben der 4-Elektrodenmesszelle TetraCon® 325 und der Reinstwassermesszelle LR 325/01 auch den Anschluss anderer Spezialmesszellen.

Eine PC-Tastaturschnittstelle ermöglicht den Anschluss einer externen Tastatur oder eines Barcode-Lesers.

weitere Merkmale

- integrierter digitaler Schreiber
- grafische Auswertemöglichkeiten
- wählbare Spracheinstellungen
- erweiterte GLP-Funktionen (Passwortgeschützte Bedienebenen)
- Grenzwerteingabe mit akustischem Alarm
- erfüllt alle Anforderungen zur Messung nach Pharmakopöe
- kostenlose Software-Downloads für MultiLab® pilot oder Terminal

Technische Daten

Modelle	Cond 720 und Cond 730	Cond 740
Messbereiche/ Auflösung	0,0 µS/cm ... 500 mS/cm in 5 Messbereichen bzw. AutoRange; zusätzlich bei K = 0,1 cm ⁻¹ : 0,00 µS/cm ... 19,99 µS/cm K = 0,01 cm ⁻¹ : 0,000 µS/cm ... 1,999 µS/cm	0,0 µS/cm ... 2000 mS/cm in 5 Messbereichen bzw. AutoRange; zusätzlich bei K = 0,1 cm ⁻¹ : 0,00 µS/cm ... 20,00 µS/cm K = 0,01 cm ⁻¹ : 0,000 µS/cm ... 2,000 µS/cm
Temperatur	-5,0 ... +99,9 °C	-5,0 ... +105,0 °C
Salinität	0,0 ... 70,0	0,0 ... 70,0
TDS	0 ... 1999 mg/l	0 ... 2000 mg/l
Spez. Widerstand	0,000 ... 1999 MΩcm	0,000 ... 2000 MΩcm
Genauigkeit (±1 digit)	Leitfähigkeit ± 0,5 % vom Messwert Temperatur ± 0,1 K	
Referenztemperatur	wählbar 20 °C oder 25 °C	
Zellenkonstante	fest 0,475 cm ⁻¹ , 0,1 cm ⁻¹ und 0,01 cm ⁻¹ sowie frei einstellbar von 0,25 ... 2,5 cm ⁻¹ und 0,09 ... 0,11 cm ⁻¹	fest 0,475 cm ⁻¹ , 0,1 cm ⁻¹ und 0,01 cm ⁻¹ sowie frei einstellbar von 0,25 ... 2,5 cm ⁻¹
Temperaturkompensation	automatisch oder abschaltbar	
Temperaturkoeffizient	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888 • Lineare Kompensation von 0,001 ... 2,999 %/K • Keine Kompensation 	
Kalibrierung	mit 0,01 mol KCl	

Bestell-Info

inoLab® Labor Konduktometer SETs	Bestell-Nr.
inoLab® Cond 720	einfach zuverlässiges Konduktometer, inklusive TetraCon® 325 und Zubehör 1C10-0111
inoLab® Cond 730	kompaktes Präzisions-Konduktometer, inklusive TetraCon® 325, passiver Multifunktionsbox und Zubehör 1C20-0111
inoLab® Cond 740P	der intelligente Leitfähigkeits-Messplatz, zusätzlich mit integriertem Drucker, TetraCon® 325 und Zubehör 1C31-0111
Passive Multifunktionsbox	(im Cond 720 Set nicht enthalten) 109 810

Portable Konduktometer

Das WTW Konduktometer ProfiLine Cond 197i mit eingebautem leistungsfähigem NiMH-Akku ist sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Es überzeugt durch seinen hohen Bedienkomfort und einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (800 Datensätze) sowie einen displaygenauen Schreiberausgang.

- ### ProfiLine Cond 197i
- Hochpräzise, unverwüstlich, wasserdicht
 - Große, feldgerechte Silikontasten
 - Tiefenmessung bis 100 m

Serienmäßig mit Aufstell- und Tragebügel sowie Tragegurt.

Das Cond 197i eignet sich in Kombination mit der TA 197 LF Tiefenarmatur für Tiefenmessungen bis 100 m.

TA 197 LF

4-Elektroden-Tiefenmesszelle mit integriertem Temperaturfühler und bis zu 100 m Kabel, mit wasserdichtem Stecker (IP 67), VA 1.4571-Stahlarmierung und abschraubbarem Schutzkorb, druckfest bis max. 10 bar, passend für kleine Bohrlöcher (2" Durchmesser).



Technische Daten		ProfiLine Cond 197i
Modelle	ProfiLine Cond 197i	
Messbereiche/ Auflösung	Leitfähigkeit	0,0 µS/cm ... 500 mS/cm in 5 Messbereichen bzw. AutoRange, 0,00 ... 19,99 µS/cm bei K=0,1 cm ⁻¹ , 0,000 ... 1,999 µS/cm bei K=0,01 cm ⁻¹
	Temperatur	-5,0 °C ... +105,0 °C
	Salinität	0,0 ... 70,0
	TDS	0 ... 1999 mg/l
Genauigkeit (±1 digit)	Leitfähigkeit	±0,5% vom Messwert
	Temperatur	± 0,1 K
Referenztemperatur	T _{ref} wählbar 20 °C bzw. 25 °C	
Zellenkonstante	kalibrierbar 0,450...0,500 und 0,800...1,200 cm ⁻¹ , fest: 0,01 cm ⁻¹ sowie frei einstellbar von 0,25 ... 2,5 cm ⁻¹ und 0,09 ... 0,11 cm ⁻¹	
Temperaturkompensation	automatisch oder abschaltbar	
Temperaturkoeffizient	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888 und Reinstwasserfunktion • Lineare Kompensation von 0,01 ... 2,99%/K • Keine Kompensation 	

Bestell-Info		Bestell-Nr.
Portables Konduktometer		
ProfiLine Cond 197i	robustes, wasserdichtes, tauchfähiges Leitfähigkeits-Messgerät	3C30-010



Tiefenarmaturen bis 100 m auf siehe Preisliste

Taschen-Konduktometer

Die WTW Taschen-Konduktometer sind in drei Ausführungen erhältlich: Cond 315i, Cond 330i, Cond 340i.

Sie werden hauptsächlich zur Überprüfung von On-line-Systemen in der Prozesstechnik verwendet. Deshalb sind die WTW Taschengeräte besonders robust und nahezu überall einsetzbar.

Cond 315i

- Robust, schlagfest, wasserdicht
- 1.500 h kontinuierliches Messen durch Low-Power-Management
- Großer Einsatzbereich durch 4-Elektrodenprinzip

Das Einfach-Leitfähigkeitsmessgerät für den gehobenen Anspruch. Mit nur 5 Tasten für fehlerfreies Messen mit paralleler Temperaturmessung, automatischer Temperaturkompensation, 4-Elektrodenmesstechnik.



erhältlich komplett im SET



Parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

Multi-parameter

BSB/Zehnung

Photometer

Trübung

Keimzählung

Software/Drucker

Cond 330i, 340i

- Robust, schlagfest, wasserdicht
- 1.500 h kontinuierliches Messen durch Low-Power-Management
- Großer Einsatzbereich durch 4-Elektrodenprinzip

Cond 330i

Robustes und wasserdichtes Leitfähigkeits-Taschenmessgerät für Batteriebetrieb mit paralleler Temperaturanzeige, integriertem Datalogger, GLP-unterstützten Funktionen, automatischer und manueller Temperaturkompensation mit linearer Temperaturfunktion sowie nichtlinearer Funktion für Reinstwasser und natürliche Wässer nach EN 27 888. Die Temperaturkompensation ist abschaltbar, als Bezugstemperatur ist wahlweise 20 °C oder 25 °C einstellbar.

Cond 340i

Wie Cond 330i, zusätzlich mit Analog- und Digitalausgang RS 232 und optionalem Netzgerät.



Cond 340i in Feldarmierung FM 325 (optional)

Cond 330i in Schutzarmierung SM 325 (optional)

Technische Daten

Modelle		Cond 315i	Cond 330i und Cond 340i
Messbereiche/ Auflösung	Leitfähigkeit	0,0 µS/cm ... 500 mS/cm in 5 Messbereichen bzw. AutoRange 0,00 µS/cm ... 19,99 µS/cm (bei K=0,1 cm ⁻¹)	0,0 µS/cm ... 500 mS/cm in 5 Messbereichen bzw. AutoRange 0,00 µS/cm ... 19,99 µS/cm (bei K=0,1 cm ⁻¹) 0,000 µS/cm ... 1,999 µS/cm (bei K=0,01 cm ⁻¹)
	Temperatur	-5,0 °C ... +105,0 °C	-5,0 °C ... +105,0 °C
	Salinität	0,0 ... 70,0	0,0 ... 70,0
	TDS	0,000 ... 1999 M cm	0 ... 1999 mg/l
Genauigkeit (±1 digit)	Leitfähigkeit	±0,5 % vom Messwert	
	Temperatur	±0,1 K	
Referenztemperatur		wählbar 20 °C bzw. 25 °C	
Zellenkonstante		fest 0,475 cm ⁻¹ , 0,1 cm ⁻¹	fest 0,475 cm ⁻¹ , 0,1 cm ⁻¹ und 0,01 cm ⁻¹ sowie frei einstellbar von 0,25 ... 2,5 cm ⁻¹ und 0,09 ... 0,11 cm ⁻¹
Temperaturkompensation		automatisch bzw. abschaltbar	
Temperaturkoeffizient		<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888 und Reinstwasserfunktion • Keine Kompensation 	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888 und Reinstwasserfunktion • Lineare Kompensation von 0,01 ... 2,99 %/K • Keine Kompensation

Bestell-Info

Taschen-Konduktometer im SET	Bestell-Nr.
Cond 315i	robustes und wasserdichtes Taschen-Konduktometer für Batteriebetrieb, inklusive TetraCon® 325, Profikoffer und Zubehör 2C10-0011
Cond 330i	robustes und wasserdichtes Taschen-Konduktometer mit Datalogger für Batteriebetrieb, inklusive TetraCon® 325, Profikoffer und Zubehör 2C20-0011
Cond 340i	robustes und wasserdichtes Taschen-Konduktometer mit Datalogger und serieller Schnittstelle für Batteriebetrieb, inklusive TetraCon® 325, Profikoffer und Zubehör 2C30-0011
Universal-Weitbereichsnetzteil	100 V - 240 V 50-60 Hz; für Serie 340i 902 867



Weitere Messzellen im SET siehe Preisliste

VARIO® C_{ond}

- Touchscreen
- Großer Arbeitsbereich
- Steckzellen – keine Kabel

Einfach messen per Fingertipp – jetzt auch bei der Leitfähigkeitsmessung!

Der VARIO® C_{ond} hat einiges zu bieten – und das zu einem Superpreis. Das nach ergonomischen Gesichtspunkten entwickelte Messgerät ist ideal für den Einsatz im Service und für Kontrollmessungen von Prozessgeräten. Der VARIO® ist klein, leicht, handlich, wasserdicht und dank der griffigen Gehäusegummierung so robust wie eine Kombizange.

Präzision im Kleinstformat

Die weltweit anerkannt Messzelle TetraCon® 325 wurde speziell für den VARIO® C_{ond} verkürzt und modifiziert. Damit nicht genug: eine angepasste Reinstwasserzelle mit Steckkopf und Durchflussgefäß ist ebenfalls mit dem VARIO® C_{ond} einsetzbar.

Erhöhte Präzision durch das Wegfallen der Kabelverbindungen – der VARIO® C_{ond} eignet sich besonders für den Einsatz im Service zur Kontrolle von Wasseraufbereitungsanlagen aller Art. Ob für Reinstwasser-Messung in der Halbleiterindustrie oder im Zellkulturlabor, die Reinstwasserzelle mit Durchlaufgefäß ermöglicht schnelle und einfache Kontrollmessungen.


Power: dauerhaft.

VARIO® C_{ond} bietet bis zu 500 Stunden Dauereinsatz – mit nur einer handelsüblichen Mignonzelle. Im Standby schaltet die Low-Power-Technologie nach zehn Minuten ab. Und der Batteriewechsel ist einfacher als bei einer Taschenlampe.

Technische Daten

Modell	VARIO® C _{ond}	
Messbereiche/ Auflösung	[μS/cm]	0,00 ... 19,99 (nur bei Sensormodul LR01 V) 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
	[mS/cm]	0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9
spez. Widerstand [k*cm]		0,000 ... 1,999 0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
spez. Widerstand [M*cm]		0,000 ... 1,999 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
	SAL	0,0 ... 70,0 nach IOT-Tabelle
	TDS [mg/l]	0 ... 1999
	T [°C]	5,0 ... + 105,0

Bestell-Info

VARIO® C _{ond}	Bestell-Nr.
VARIO® C _{ond} Set	VARIO® C _{ond} im Kofferset inkl. 4-Elektrodenzelle und KCl-Lösung 0,01 mol/l
VARIO® C _{ond} Set	VARIO® C _{ond} im Kofferset inkl. Reinstwasserzelle und Durchflussgefäß



Weiteres Zubehör siehe Preisliste

Leitfähigkeitsmesszellen

WTW zählt seit mehr als fünf Jahrzehnten zu den weltweit führenden Herstellern von Präzisions-Leitfähigkeitsmessgeräten und -Messzellen. Das TetraCon® 4-Elektrodensystem ist das perfekte Ergebnis einer konsequenten, praxisorientierten Weiterentwicklung und gilt als Maßstab für professionelle Leitfähigkeitsmessung.

TetraCon®

Im Gegensatz zu herkömmlichen Messzellen mit 2-Elektrodensystem bietet Ihnen die TetraCon®-Leitfähigkeitsmesszelle eine Vielzahl anwendungstechnischer Vorteile:

- Höchste Präzision und Linearität durch optimierte Zellegeometrie
- Extrem großer Messbereich mit nur einer Messzelle
- Langzeitstabile Zellenkonstante durch hochwertige, abriebfeste Graphit-Elektroden
- Serienmäßig mit integriertem Temperaturfühler
- Geringstmögliche Eintauchtiefe
- Keine Messfehler auch bei starker Elektrodenverschmutzung – Übergangswiderstände an den Elektrodenoberflächen werden automatisch kompensiert
- Keine Messfehler durch Kabeleinflüsse
- Keine Messfehler durch primäre oder sekundäre Polarisierungseffekte
- Keine Messfehler durch Veränderung des elektrischen Randfeldes bei Boden- oder Seitenwandkontakt
- Keine Bruchgefahr durch robuste Epoxy-Vergusstechnik

Messzellen - Tabelle																				
Messzelle	VARIO® C _{ond}	Cond 315i	LF 315	LF 318	LF 320/323/325	LF 330/340A	Cond 330i/340i	inoLab® Cond, pH/Cond, Multi	LF 537	LF 538	LF 539	LF 3000	MultiLab® 540	MultiLab® P4/P5	MultiLine® P4, Multi 340i, Multi 197i	MultiLine® P3 pH/LF, pH/Cond 340i	Multi 350i	LF 197	LF 597	Cond 197i
LTA 1			②	②	②	②	②	②	●	●	②					②	②			②
LTA 10									●		●	●	②				②			
LR 01/T									●		●	●		●						
KLE 1/T									●		●	●		●						
KLE 315			●																	
TetraCon® 96									●		●	●		●						
TetraCon® 96-1,5									●		●	●		●						
TetraCon® 325, TetraCon® 325/C		●		●	●	●	●	●		●			●		●	●	●	●	●	●
TA 197 LF																		●		●
TetraCon® 325/Pt													●							
TetraCon® DU/T					⑤	⑤	⑤	⑤	④	⑤	④	④	⑤	④			⑤	⑤	⑤	⑤
TetraCon® DU/TH					⑤	⑤	⑤	⑤	④	⑤	④	④	⑤	④			⑤	⑤	⑤	⑤
LR 325/01		●			●	●	●	●		●			●				●	●	●	●
LR 325/001						●	●	●					●				●	●	●	●
TetraCon® 325/S						●	●	●		●			●				●	●	●	●
ConOx																	●			
TetraCon® V	●																			
LR01 V	●																			

Adapter (evtl. Umrechnung mit Zellenkonstante) erforderlich:

- ② Adapterkabel K/LTA sowie Temperaturfühler TFK 325 oder TFK 150
- ④ Anschlusskabel KKDU
- ⑤ Anschlusskabel KKDU 325



Parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

 Multi-
parameter

BSB/Zehnung

Photometer

Trübung

Keimzählung

 Software/
Drucker

Leitfähigkeitsmesszellen							
Anwendung	Standard		Spezial	Reinstwasser		Spuren	Durchfluss
	TetraCon® 325	TetraCon® V	TetraCon® 325/S	LR 325/01	LR 01 V	LR 325/001	TetraCon® DU/T
Bestell-Nr.	301 960	301 990	301 962	301 961	301 992	301 962	301 252**
Elektrodenmaterial	Graphit		Graphit	Stahl V4A		Stahl V4A	Graphit
Durchflussgefäß	-		-	-		Stahl V4A	-
Schaftmaterial	Epoxy		Epoxy	Stahl V4A		Stahl V4A	Epoxy
Schaftlänge	120 mm		120 mm	120 mm		120 mm	155 mm
Zellenkonstante	K = 0,475 cm ⁻¹		K = 0,491 cm ⁻¹	K = 0,1 cm ⁻¹		K = 0,01 cm ⁻¹	K = 0,778 cm ⁻¹
Durchmesser	15,3 mm		15,3 mm	12 mm		20 mm	-
Kabellänge	1,5 m		1,5 m	1,5 m		1,5 m	1 m (nur mit KKDU 325)
Messbereich	1 µS/cm ... 2 S/cm*		1 µS/cm ... 2 S/cm*	0,001 µS/cm ... 200 µS/cm		0,0001 µS/cm ... 30 µS/cm	1 µS/cm ... 2 S/cm*
Temperaturbereich	0 ... 100 °C		0 ... 100 °C	0 ... 100 °C		0 ... 100 °C	0 ... 60 °C
Füllvolumen	-		-	17 ml (ohne Sensor)		ca. 10 ml (ohne Sensor)	7 ml
min./max. Eintauchtiefe	36/120 mm	40 mm	40/120 mm	30/120 mm	40 mm	40/120 mm	-

Weitere Spezialmesszellen bzw. andere Kabellängen siehe Preisliste

* Messbereich abhängig vom jeweiligen Messgerät,
** zum Anschluss ist das Adapterkabel KKDU 325 (Bestell-Nr. 301 963) mit serienmäßig 1 m Kabellänge erforderlich

Reinstwassermessung nach Pharmakopöe

Kalibrier- und Prüfmittel

Kit zur Reinstwassermessung nach Pharmakopöe

Dieses Kit beinhaltet LR 325/01 Reinstwasserzelle, Durchflussgefäß D 01/T aus Glas (USP-KIT 1) oder aus Edelstahl (USP-KIT 2) NIST traceable 5 μS Standard mit Genauigkeit $\pm 2\%$ und 6R/SET/Lab 1 Prüf Widerstandsset

Kalibrier-Standard 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Haltbarkeit 2 Jahre NIST traceable mit Genauigkeit $\pm 3\%$

Kalibrier-Standard 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Haltbarkeit 1 Jahr NIST traceable mit Genauigkeit $\pm 2\%$



Reinstwasserzelle LR 325/01 mit Glas-Durchflussgefäß



Kit zur Reinstwassermessung nach Pharmakopöe mit Edelstahl-Durchflussgefäß für pharmazeutische Wässer.

Bestell-Info Kalibrier- und Prüfmittel

Kit zur Leitfähigkeitsmessung nach Pharmakopöe		Bestell-Nr.
USP Kit 1	Kit zur Leitfähigkeitsmessung nach Pharmakopöe, bestehend aus: LR 325/01 Reinstwasserzelle, D 01/T Durchflussgefäß, NIST traceable 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Standard mit Genauigkeit $\pm 2\%$ und 6R/SET/Lab 1 Prüf Widerstandsset	300 569
USP Kit 2	wie USP Kit 1, jedoch Edelstahl Durchflussgefäß anstelle von D 01/T	300 568
Kalibriermittel		Bestell-Nr.
KS 100 μS	Kalibrier-Standard 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Haltbarkeit 2 Jahre, NIST traceable mit Genauigkeit $\pm 3\%$ (300 ml)	300 578
KS 5 μS	Kalibrier-Standard 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Haltbarkeit 1 Jahr, NIST traceable mit Genauigkeit $\pm 2\%$ (300 ml)	300 580
E/SET	Kalibrier-Set (6 Flaschen à 50 ml Kalibrier- und Kontrollstandard, KCl 0,01 mol/l)	300 572

Durchflussgefäße



Spuren-Leitfähigkeitsmesszelle
LR 325/001 mit Edelstahl-Durchflussgefäß



Glas-Durchflussgefäß D01/T mit
Reinstwasserzelle LR 01 V

Bestell-Info Durchflussgefäße

zur LTA 1, LTA, LTA 01 und TFK 530		Bestell-Nr.
D 530	Durchflussgefäß aus Transparent-PVC, passend für Leitfähigkeitsmesszellen und Temperaturmessfühler, Innendurchmesser 44 mm, V*=97 ml	108 060
zur TetraCon® 325		Bestell-Nr.
D 201	Durchflussgefäß aus Transparent-PVC, Innendurchmesser 18 mm, V*=13 ml	203 730
zur TetraCon® 96, LTA 100 und KLE 1		Bestell-Nr.
D 1/T	Durchflussgefäß aus Glas, Innendurchmesser 24 mm, V*=36 ml	302 730
zur LR 01/T und LTA 01		Bestell-Nr.
D 01/T	Durchflussgefäß aus Glas, Innendurchmesser 18 mm, V*=17 ml	302 750

V* = Füllvolumen ohne Sensor



Mehrparameter-Messung

pH-, Sauerstoff- und Leitfähigkeitsmesstechnik

Mehrparameter-Messgeräte

Es handelt sich hierbei um kleine Kompaktlaboratorien. Die Messgeräte bieten gleichzeitig Funktionen für die pH-, Redox-, Sauerstoff-, Leitfähigkeits-, Salinitäts- und Temperaturmessung. Ein bekanntes Problem derartiger Mehrfachmessgeräte war bisher, dass sich die Sensoren gegenseitig störten. Ein erhöhter gerätetechnischer Aufwand war für die Trennung der Sensoreneingänge notwendig. Bei den WTW Mehrparameter-Messgeräten ließ sich dieses Problem unter Einbindung der neuen Sensortechnologie kostengünstig lösen. Nun ist es z. B. beim Multi 350i möglich, Sauerstoffgehalt, Leitfähigkeit und pH-Wert parallel am gleichen Ort zu messen.

Ein wahlweiser Netz-/Batteriebetrieb ermöglicht neben der Messung im Labor auch die sehr interessante Option Messungen vor Ort durchzuführen. Zusammen mit einer Loggerfunktion ist dann auch eine Aufzeichnung der Messwerte über einen längeren Zeitraum, z. B. bei der Überwachung einer Einleitstelle, durchführbar.

Das automatische Speichern und Dokumentieren der Kalibrierdaten, definierbare Kalibrierintervalle und eine GLP-gerechte Dokumentation sind Basisfunktionen für eine umfassende Qualitätssicherung.



Anwendungsgebiete Multiparameter-Messung

● von WTW empfohlen ○ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen

Anwendungsgebiete	inoLab®						Taschengeräte				
	pH/Cond 720	Multi 720	pH/Cond 740	Multi 740	pH/ION/Cond 750	Profiline Multi 197i	pH/Cond 340i	pH/Oxi 340i	Multi 340i	Multi 350i	
Routinemessung	●	●	○	○	○	-	○	○	-	○	
Routinemessung mit Dokumentation	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	
AQS mit Dokumentation	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	
F&E Hohe Präzision	-	-	●	●	●	-	-	-	-	●	
Kontroll-Messungen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
LIMS-Anbindung	-	-	●	●	●	●	○	○	○	●	
Qualitätssicherung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Lehre	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	
Service	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	
Labormessungen	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	
Feldmessungen	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	
Tiefenmessungen	-	-	-	-	-	●	-	-	-	bis 100 m	
Fremdsteuerung/PC-Anschluss/PC-Steuerung	-/-/-	-/-/-	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/-	●/●/-	●/●/-	●/●/-	●/●/-	
BSB-Messungen mit selbstrührendem Sensor	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	
BSB-Messungen mit Auswertprogramm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
pH/ION Funktion	-	-	●	●	●	-	-	-	-	●	
Ionenspezifische Messprogramme	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	
Salinität/TDS-Messung	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/-	●/-	-/-	●/-	●/●	
Spezifischer Widerstand	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	
Messungen nach Pharmakopöe	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	
Reinstwassermessungen	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	
Spurenleitfähigkeit	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	
<i>siehe Seite</i>	50	50	50	50	52	54	58	58	58	55	

Anwendungsgebiete Sensoren

Anwendungsgebiete Sensoren	TetraCon® 325	LR 325/01	LR 325/001	DurOx®	CellOx® 325	ConOx	MPP	TA 197 pH	TA 197 LF	TA 197 Oxi
Reinstwasser (Pharmakopöe)	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-
Chemische Wässer	○	-	-	○	○	○	○	-	-	-
Grundwasser	●	●	-	○	-	○	●	-	-	-
Oberflächenwässer	●	-	-	●	-	●	●	-	-	-
Tiefenmessungen (Staufufen)	bis 20 m	-	-	-	bis 20 m	bis 20 m	bis 100 m	bis 100 m	bis 100 m	bis 100 m
Labormessungen	●	●	●	○	●	●	-	-	-	-
BSB-Messungen	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-
Fischzucht	-	-	-	●	○	●	●	-	-	-
Schwimmbäder	●	-	-	●	●	●	○	-	-	-
Lebensmittelindustrie (Säfte)	●	-	-	-	○	○	-	-	-	-
Pharmazie	●	●	○	○	●	●	-	-	-	-
Kosmetik/Detergenzien	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Halbleiterindustrie	-	●	●	-	○	○	-	-	-	-
Prozesstechnik	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-
Biotechnologie (nicht autoklavierbar)	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-
Kläranlage: Belebungsbecken	-	-	-	●	○	○	●	-	-	-
Kläranlage: Zulauf	●	-	-	●	○	○	●	-	-	-
<i>Verwendbare Geräte</i>	<i>alle mit LF-Messung</i>	<i>350i inoLab® pH/Cond 7xx inoLab® Multi 7xx</i>		<i>350i</i>	<i>alle mit O₂-Messung</i>	<i>350i</i>	<i>350i</i>	<i>Multi 197i</i>	<i>Multi 197i</i>	<i>Multi 197i</i>

Labor-Mehrparameter-Messgeräte

In modernen Labors sind die Messanforderungen vielfältig, der Platz jedoch beschränkt. Die inoLab® Labor-Mehrparameter-Messgeräte reduzieren nicht nur den Platzbedarf, sie bestehen auch durch ihr hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis.

inoLab® 720

inoLab
innovations that make sense

- Kompakt
- Vielseitig
- Einfach komfortabel



inoLab® pH/Cond 720 und inoLab® Multi 720

Das Routine-Messgerät **inoLab® pH/Cond 720** ist ein kostengünstiges Einstiegsgerät für die pH- und Sauerstoffmessung bzw. für die pH- und Leitfähigkeitsmessung, das **inoLab® Multi 720** ermöglicht die Messung der Parameter pH und Redoxspannung, Sauerstoffgehalt oder Leitfähigkeit und Salinität sowie Temperatur. Mit ihrem großen Multifunktionsdisplay ermöglichen sie alle Standardmessungen, bei denen keine Dokumentation nach GLP erforderlich ist.

Weitere Merkmale:

- Abwaschbare Folientastatur
- Höchster Bedienkomfort
- Einsetzbar als Tisch- und Wandgerät
- Netzunabhängig verwendbar
- Länderspezifische Maßeinheiten
- Anwendungsorientierte Displays

inoLab® 740

inoLab
innovations that make sense

- Multifunktional
- Präzise
- Kommunikativ



inoLab® pH/Cond 740 und inoLab® Multi 740

Das **inoLab® pH/Cond 740** und das **inoLab® Multi 740** ermöglichen als High-End-Geräte eine Auflösung von 0,001 pH-Einheiten. Zusätzlich verfügen sie über alle notwendigen Funktionen zur ionenselektiven Messung. Die Sauerstoffmessung des **inoLab® Multi 740** erfolgt in %, mg/l oder mbar. Mit dem **pH/Cond 740** und dem **inoLab® Multi 740** kann neben der Leitfähigkeit und dem spezifischen Widerstand die Salinität und TDS (Abdampfrückstand) gemessen werden.

Der optional eingebaute Drucker, sowie das Grafikdisplay mit Benutzerführung erhöhen den Messkomfort und ermöglichen eine QS-gerechte Dokumentation.

Weitere Merkmale:

- 5-Punktkalibrierung mittels linearer Regression
- Frei wählbare Puffersätze
- Grafische Auswertemöglichkeiten
- Integrierter digitaler Schreiber
- Anschluss von Barcode-Leser oder PC-Tastatur
- Wählbare Spracheinstellung
- Grenzwerteingabe mit akustischem Alarm
- Erweiterte GLP-Funktionen (Passwortgeschützte Bedienebenen)
- Kostenlose Software-Downloads für MultiLab® pilot oder Terminal

Technische Daten inoLab® 720			
Modell	pH/Cond 720, Multi 720	Multi 720	pH/Cond 720, Multi 720
	pH-Messung	Sauerstoff-Messung	Leitfähigkeitsmessung
Messbereiche/ Auflösung	pH: -2,00 ... +16,00 pH-Einheiten mV: -199,9 ... +199,9 mV -1999 ... +1999 mV Temp.: -5,0 ... +105,0 °C	O ₂ -Konzentration: 0,00 ... 19,99 mg/l 0,0 ... 90 mg/l* O ₂ -Sättigung: 0,0 ... 199,9% 0 ... 600%* O ₂ -Partialdruck: 0,0 ... 199,9 mbar 0 ... 1250 mbar Temp.: 0,0 ... 50,0 °C	0,0 µS/cm ... 500 mS/cm in 5 Messbereichen bzw. AutoRange, zusätzlich bei K = 0,01 cm ⁻¹ 0,000 ... 1,999 µS/cm K = 0,1 cm ⁻¹ 0,00 ... 19,99 µS/cm Temperatur: -5,0 ... +105,0 °C Salinität: 0,0 ... 70,0 TDS: 0 ... 1999 mg/l spez. Widerstand: 0,000 ... 1999 MΩcm
Genauigkeit (±1 digit)	pH: ±0,01 pH-Einheiten mV: ±0,3 mV, ±1 mV	±0,5% vom Messwert	±0,5% vom Messwert
Temperaturkompensation	automatisch -5 ... +105,0 °C mit TFK 325 bzw. integriertem Temperaturfühler manuell -20 °C ... +130 °C	automatisch über IMT-Kompensation von 0 ... 40 °C	lineare und nichtlineare Funktion für Reinstwasser und natürliche Wässer nach EN 27 888, abschaltbar
Kalibrierung	MultiCal® 2-Punkt ConCal® 1-/2-Punkt	mit OxiCal®-SL	Kalibrierung mit 0,01 mol KCl

Technische Daten inoLab® 740			
Modell	pH/Cond 740, Multi 740	Multi 740	pH/Cond 740, Multi 740
	pH-Messung	Sauerstoff-Messung	Leitfähigkeitsmessung
Messbereiche/ Auflösung	pH: -2,000 ... +20,000 pH-Einheiten -2,00 ... +20,00 pH-Einheiten mV: -999,9 ... +999,9 mV -2000 ... +2000 mV ISE: Konz.: 0,01 ... 2000 mg/l Temp.: -5,0 ... +105,0 °C	O ₂ -Konzentration: 0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 90 mg/l* O ₂ -Sättigung: 0,0 ... 200,0% 0 ... 600%* O ₂ -Partialdruck: 0,0 ... 200,0 mbar 0 ... 1250 mbar Temp.: 0,0 ... 50,0 °C	0,0 µS/cm... 2000 mS/cm in 5 Messbereichen bzw. AutoRange, zusätzlich bei K = 0,01 cm ⁻¹ 0,000 ... 2,000 µS/cm K = 0,1 cm ⁻¹ 0,00 ... 20,00 µS/cm
Genauigkeit (±1 digit)	pH: ±0,004 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten mV: ±0,2 mV, ±1 mV	±0,5% vom Messwert	±0,5% vom Messwert
Temperaturkompensation	automatisch -5 ... +105,0 °C mit TFK 325 bzw. integriertem Temperaturfühler manuell -20 °C ... +130 °C	automatisch über IMT-Kompensation von 0 ... 40 °C	lineare und nichtlineare Funktion für Reinstwasser und natürliche Wässer nach EN 27 888, abschaltbar
Kalibrierung	MultiCal® 2-, 3- und 5-Punkt ISECal® 2- und 3-Punkt ConCal® 1-/2-Punkt	mit OxiCal®-SL	Kalibrierung mit 0,01 mol KCl

Bestell-Info	
inoLab® Mehrparameter SETs	Bestell-Nr.
inoLab® Multi 720	einfach zuverlässiges Mehrparameter-Messgerät für den Routine-Einsatz, inklusive SenTix® 41, CellOx® 325, TetraCon® 325 und Zubehör 1F10-111211
inoLab® Multi 740	flexibel und leistungsstark – der intelligente pH-, Sauerstoff- und Leitfähigkeits-Messplatz, bestehend aus Multifunktionsbox und universellem Terminal, inkl. PC-Software/Verbindungskabel, SenTix® 81, CellOx® 325, TetraCon® 325 und Zubehör 1F30-111411
Passive Multifunktionsbox	(im Multi 720 Set nicht enthalten) 109 810

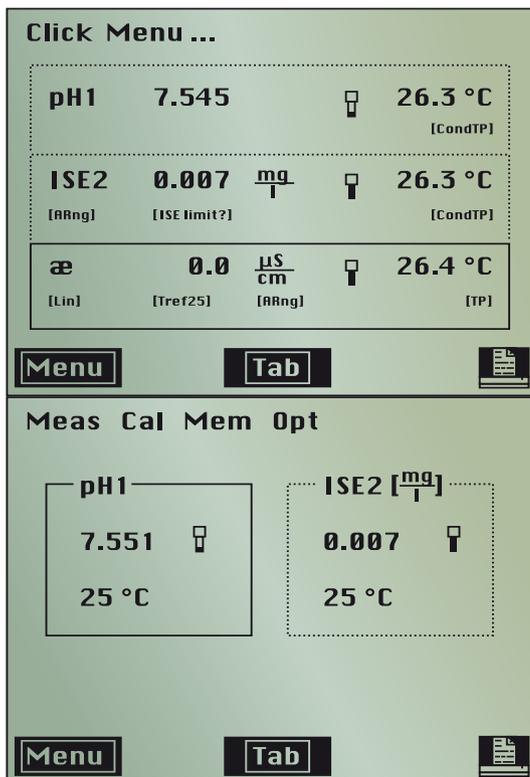

Weitere Mehrparameter SETs siehe Preisliste
** abhängig von Sauerstoffsensoren und Messmedium*

inoLab® pH/ION/Cond 750 inoLab Innovations that make sense

- 2 galvanisch getrennte pH-Eingänge
- Vier Routinen für spezielle Leitfähigkeitsfunktionen
- Menügesteuert mit hinterleuchtetem Graphikdisplay

Messtechnische Spitzenklasse von WTW:

Das inoLab® pH/ION/Cond 750 ist ein Multiparametergerät der Spitzenklasse: Zwei galvanisch getrennte pH-Eingänge ermöglichen die unabhängige Messung von pH-Wert, Redoxpotential oder Ionenkonzentrationen. Für exakte Messungen über die gesamte Kennlinie einer ISE-Elektrode können Kalibrierungen mit bis zu 7 Standardlösungen durchgeführt werden. Die Berechnung der Kalibrierkurve berücksichtigt selbstverständlich die nicht-linearen Anteile.



Menügesteuertes Display

Für die Ermittlung von Ionenkonzentrationen stehen neben der Direktpotentiometrie die folgenden Verfahren zur Verfügung:

- Standardaddition-/Standardsubtraktion
- Probenaddition-/Probensubtraktion
- Doppelte Standardaddition
- Blindwertkorrektur
- Standardaddition mit Blindwertkorrektur
- Referenzmessung

Ein weiteres Highlight dieses Gerätes ist die Möglichkeit zur Leitfähigkeitsmessung. Nicht nur spezifischer Widerstand, Salinität, TDS lassen sich mit diesem Gerät exakt bestimmen, sondern auch probenspezifische Temperaturkoeffizienten. Für NaOH, HCl, KCl und NaCl sind die Temperaturkoeffizienten im Gerät hinterlegt, darüberhinaus können (nicht-)lineare Koeffizienten für individuelle Messprobleme eingegeben werden. Eine weitere Funktion gestattet die Konzentrationsbestimmung über Leitfähigkeitsmessung, zudem kann über eine spezielle Kalibrierroutine ein Temperatur-Konzentrationsfeld zur Bestimmung korrekter Referenzleitfähigkeiten definiert werden. Umfangreiche Zusatzfunktionen wie Messdatenverwaltung, PC-Anbindung über MultiLab® pilot, GLP-gerechte Kalibrier- und Messdatenerfassung und bidirektionale RS 232-Schnittstelle erlauben die nahtlose Einbindung in den modernen Laborbetrieb.



Technische Daten inoLab® pH/ION/Cond 750

	pH/Ionen-Messung	Leitfähigkeitsmessung
Messbereiche/ Auflösung	pH: -2 ... 20,00 pH-Einheiten -2,00 ... 20,00 pH-Einheiten mV: -999,9 ... +999,9 mV -2000 ... +2000 mV Konzentration: 0,01 mg/l ... 200 g/l Temperatur: -5,0 ... +105,0 °C	0,0 µS/cm ... 2000 mS/cm in 5 Messbereichen im AutoRange-Modus zusätzlich: 0,00 µS/cm ... 20,00 µS/cm (K=0,1 cm ⁻¹) 0,000 µS/cm ... 2,000 µS/cm (K=0,01 cm ⁻¹) Temp.: -5,0 °C ... +105,0 °C Salinität: 0,0 ... 70,0 TDS: 0 ... 2000 mg/l Spez. Widerstand: 0,00 ... 2000 MOhm
Genauigkeit (±1 digit)	pH: ± 0,004 pH, ± 0,01 pH mV: ± 0,2 mV, ± 1 mV	Leitfähigkeit: ± 0,5 % vom Messwert
Temperaturkompensation	automatisch -5 ... +105,0 °C manuell -20 ... +130 °C NTC30 KOhm: ±0,1 K Pt 1000: ±0,1 K	-5,0 ... 100 °C lineare und nichtlineare Funktion für Reinstwasser und natürliche Wässer nach EN 27 888; lineare Komp. von 0,01 % ... 3,00 %/K; abschaltbare Kompensation; Spezialverfahren: nichtlineare Temperaturkompensation, vorprogrammierte Temperaturkoeffizienten, Konzentrationsbestimmung, Bestimmung nichtlinearer Referenzleitfähigkeiten
Salinitätskorrektur	—	wählbar 20 °C/25 °C
Kalibrierung	—	fest 0,01 cm ⁻¹ , frei einstellbar 0,090 ... 0,110 cm ⁻¹ 0,250 ... 25,000 cm ⁻¹ Kalibrierbar 0,450 ... 0,500 cm ⁻¹

Bestell-Info

inoLab® Mehrparameter SETs	Bestell-Nr.
inoLab® pH/ION/Cond 750	flexibel und leistungsstark – der intelligente pH-, Ionen- und Leitfähigkeits-Messplatz, bestehend aus Mehrparameter-Messgerät inkl. PC-Software/Verbindungskabel, SenTix® 81, TetraCon® 325 und Zubehör
Passive Multifunktionsbox	(im Multi 720 Set nicht enthalten)
	109 810



Weitere Mehrparameter SETs siehe Preisliste

Portable Mehrparameter-Messgeräte

Das WTW ProfiLine Multi 197i mit eingebautem leistungsfähigem NiMH-Akku ist sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Es überzeugt durch einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (500 Datensätze) sowie einem Schreiber Ausgang über die RS 232-Schnittstelle. Es erlaubt den gleichzeitigen Anschluss von pH-, Leitfähigkeits- und Sauerstoffsensoren. Der zu messende Parameter wird über die Funktionstaste „M“ im Display eingestellt und kann dann gemessen oder gespeichert werden. Serienmäßig mit Aufstell- und Tragebügel sowie Tragegurt.

ProfiLine Multi 197i

- Robust, schlagfest
- Wasserdicht, tauchfähig
- Das Multi-Talent zur Tiefenmessung



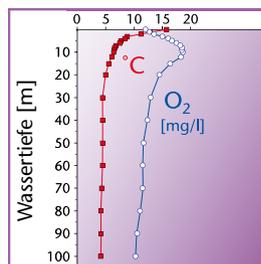
Das Multi 197i besitzt einen integrierten Vorverstärker und eignet sich deshalb in Kombination mit den WTW Tiefenarmaturen im Einzelparameter-Betrieb für Tiefenmessungen bis 100 m.

Mit dem Adapter ADA/TA 197 pH können bis zu drei Tiefenarmaturen gleichzeitig angeschlossen werden.

Tiefenprofil-Messungen

Sauerstoff-, pH- und Leitfähigkeit:

Tiefenarmaturen mit integriertem Temperaturmessfühler, bis zu 100 m Kabel mit wasserdichtem Stecker (IP 67), VA 1.4571-Stahllarmierung und abschraubbarem Schutzkorb, druckfest bis max. 10 bar, passend für kleine Bohrlöcher (2" Durchmesser).



v.l.n.r.: Sauerstoff-Tiefenarmatur TA 197 Oxi und Batterierührer BR 325, pH-Tiefenarmatur TA 197 pH, 4-Elektroden-Tiefenmesszelle TA 197 LF

Technische Daten ProfiLine Multi 197i

Modell	pH-Messung	Sauerstoff-Messung	Leitfähigkeitsmessung
Messbereiche/ Auflösung	pH: -2,00 ... +19,99 mV: -1999 ... +1999	O ₂ -Konzentration: 0,00 ... 19,99 mg/l 0,0 ... 90,0 mg/l O ₂ -Sättigung: 0,00 ... 19,99% 0,0 ... 600 %*	1 µS/cm ... 500 mS/cm in 4 Messbereichen Salinität: 0,0 ... 70,0
Genauigkeit (±1 digit)	pH: ± 0,01 pH, mV: ± 1 mV	±0,5 % vom Messwert	±1 % vom Messwert
Temperaturkompensation	automatisch -5 ... +105,0 °C manuell -20 ... +130 °C	automatisch über IMT-Kompensation von 0 ... 40 °C	nichtlineare Funktion für Reinstwasser und natürliche Wässer nach EN 27 888
Referenztemperatur	—	—	20/25 °C umschaltbar
Kalibrierung	1-2-Punkt kalibrierung mit technischem Puffer	Kalibrierautomatik	Kalibrierautomatik

Bestell-Info

Portables Mehrparameter-Messgerät	Bestell-Nr.
ProfiLine Multi 197i robustes, wasserdichtes, tauchfähiges Mehrparameter-Messgerät	3F30-110



* abhängig von Sauerstoffsensoren und Messmedium

Sensoren, Tiefenarmaturen und Zubehör siehe Preisliste

Taschen-Mehrparametermessgeräte

Multi 350i

- Multifunktional bei höchster Genauigkeit
- Flexibel
- Universell einsetzbar

Kompakte Präzision ohne Kompromisse

pH, mV, ISE, Sauerstoff, Leitfähigkeit: Alle diese Parameter misst das neue Multi 350i. Und auf Wunsch auch noch pH, Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur gleichzeitig: Im Labor mit dem **kombinierten Leitfähigkeits-/Sauerstoffsensor ConOx**, im Feld mit der **Multiparameter-sonde MPP 350**. Außerdem können alle aktuellen WTW pH-, kombinierten ISE-, Sauerstoff- und Leitfähigkeitssensoren angeschlossen werden.

Hohe Auflösung, hohe Präzision, einfache, über Menüs gesteuerte Bedienung. Bei schlechten Sichtverhältnissen sorgt das hinterleuchtete Graphikdisplay für klar ablesbare Werte. Ein Datenlogger, 1.800 Speicherplätze und Echtzeituhr mit Datum sorgt für GLP-unterstützte Datensammlung.

Inklusive eingebauter NiMH-Akkus für bis zu 1.000 h kontinuierlicher Messungen und hochwertigem Weitbereichsnetzteil.



Parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

Multi-
parameter

BSB/Zehnung

Photometer

Trübung

Keimzählung

Software/
Drucker

ConOx

- Schlank
- Handlich
- Gleichzeitig Leitfähigkeit, Sauerstoff und Temperatur



Leitfähigkeits- und Sauerstoffmessung mit vollautomatischer Salinitätskorrektur.

Ein schlanker und handlicher Sensor für drei Parameter: Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff und Temperatur. Das einfach abnehmbare Sauerstoffmodul arbeitet nach dem erprobten und zuverlässigen galvanischen Prinzip. Sofort einsatzbereit, kaum Wartungsaufwand, für alle Applikationen der Wasseranalytik in Labor und Feld, insbesondere auch für Fischzucht mit der Armatur A 325/S und dem Schutzkorb SK 325. Inkl. Kalibriergefäß OxiCal® CX.

Der Leitfähigkeitssensor ist in bewährter Vierpoltechnik ausgeführt. Auf Wunsch kann er auch ohne das Sauerstoffmodul betrieben werden. Präzise, unempfindlich gegen Beläge und Verschmutzungen, leicht zu reinigen – er ist ein idealer Sensor für Standard-Labor-, Wasser- und Abwasseranwendungen.

Erhältlich mit den Kabellängen 1,5 m, 3 m, 6 m, 10 m, 15 m, 20 m.

MPP 350

- Gleichzeitig pH – Sauerstoff – Leitfähigkeit – Temperatur
- Für alle Anwendungen in Oberflächenwässern und 2-Zoll Bohrlöchern
- Tiefenmessung bis 100 m



Eine völlig neue Multiparameter-Sonde als ideale Ergänzung zum Multi 350i:

Mit nur 41,5 mm Durchmesser und einer Länge von 29 cm ermöglicht diese Sonde dem Anwender ein breites Feld von Applikationen. Überall wo pH-Wert, gelöster Sauerstoff und Leitfähigkeit gleichzeitig gemessen werden sollen, ist diese Sonde die ideale Ergänzung zum Multi 350i.

Geeignet für Messungen in Seen, Flüssen, Meer- und Brackwasser, in Bohrlöchern bis 100 m Tiefe, sowie im Grund- und Quellwasser. Der spezielle pH-Sensor SensoLyt® MPP-A (bitte separat bestellen) für Messungen in Wasser sorgt für stabile Messwerte auch bei niedrigen Leitfähigkeiten.

Zur Tiefenmessung ist im Lieferumfang ab 10 m ein spezieller Batterierührer enthalten, der für Anströmung des Sauerstoffmoduls sorgt. Die Leitfähigkeitsmesszelle mit bewährter 4-Pol-Messtechnik hat einen Messbereich zwischen 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 2 S/cm . Die MPP 350 gibt es mit 8 verschiedenen Kabellängen bis 100 m. Inklusive Zubehör und Kalibriergefäße, auf Wunsch auch in zwei Koffersets inklusive Multi 350i und umfangreichem Zubehör mit jeweils 6 oder 25 m Kabellänge.

Technische Daten Multi 350i

	pH-Messung	Sauerstoff-Messung	Leitfähigkeitsmessung
Messbereiche/ Auflösung	pH: -2...20,000 -2,00...20,00 mV: -999,9 ... +999,9 -2000 ... +2000 Konz.: 0.01 ... 2000 mg/l Temp.: -5,0 °C ... 105,0 °C	O ₂ -Konz.: 0,0 ... 20,00 mg/l (19,9 mg/l*) 0,0 ... 90,0 mg/l (90 mg/l*) O ₂ -Sättigung: 0,00 ... 200,0% (200%*) O ₂ -Partialdruck: 0,0 ... 200,0 mbar (200 mbar*) 0,0 ... 1250 mbar Temp.: 0,0 °C ... 50,0 °C	0,0 µS/cm ... 2000 mS/cm in 5 Messbereichen im AutoRange- Modus zusätzlich: 0,00 µS/cm ... 20,00 µS/cm (K=0,1 cm ⁻¹) 0,000 µS/cm ... 2,000 µS/cm (K=0,01 cm ⁻¹) Temp.: -5,0 °C ... +105,0 °C Salinität: 0,0 ... 70,0 TDS: 0 ... 2000 mg/l Spez. Widerstand: 0,00 ... 2000 MOhm
Genauigkeit (±1 digit)	pH: ± 0,004 pH, ± 0,01 pH mV: ± 0,2 mV, ± 1 mV	O ₂ -Konz.: ±0,5 % v. Messwert O ₂ -Sättigung: ±0,5 % v. Messwert O ₂ -Partialdruck: ±0,5 % v. Messwert	LF: ±0,5 % vom Messwert
Temperaturkompensation	automatisch -5 ... +105,0 °C manuell -20 ... +130 °C NTC 30 kOhm: ± 0,1 K Pt 1000: ± 0,1 K	0 °C ... 50 °C (Bei Umgebungstemperatur 5 °C ... 30 °C) <2% bei 0 ... +40 °C Temperatur: ±0,1 K	-5.0 ... 100 °C lineare und nichtlineare Funktion für Reinstwasser und natürliche Wässer nach EN 27 888 lineare Komp. von 0,01% ... 3,00/K abschaltbare Kompensation NTC 30 kOhm: ± 0.1 K Pt 1000: ± 0.1 K
Luftdruckkompensation	—	autom. mit integriertem Drucksensor (500 ... 1100 hPa)	—
Salinitätskorrektur	—	automatisch oder manuell	—
Referenztemperatur	—	—	wählbar 20 °C/25 °C
Zellkonstanten	—	—	fest 0,01 cm ⁻¹ , frei einstellbar 0,090 ... 0,110 cm ⁻¹ , 0,250 ... 25,000 cm ⁻¹ Kalibrierbar 0,450 ... 0,500 cm ⁻¹ , 0,800 ... 1,200 cm ⁻¹

Technische Daten ConOx

Elektrodenmaterial	Graphit
Schaftmaterial	Epoxy/POM
Schaftlänge	145 mm
Zellkonstante	K=0,475 cm ⁻¹
Durchmesser	15,3 mm
Messbereiche	1 µS/cm ... 2 S/cm
Temperaturbereich	0 ... 50°C
Sauerstoffsensoren	Galvanischer Sensor
Standzeit	6 Monate mit 1 Elektrolytfüllung, Nullstromfrei

Technische Daten MPP 350

Messbereich	pH: 4 ... 12 O ₂ : 0 ... 600% LF: 1 µS/cm ... 2 S/cm Temp.: 0 ... 50 °C
Abmessungen	Durchmesser 41,5 mm, Länge ca. 290 bis 410 mm (abhängig vom Sonderzubehör)
Gewicht	ca. 700 g
Materialien	POM, Edelstahl 1.4571 (Zusatzgewicht), PVC (Kabel)

Bestell-Info

Taschen-Mehrparameter-Messgerät im SET		Bestell-Nr.
Multi 350i SET	Robustes und wasserdichtes Taschen-Mehrparameter-Messgerät mit Datalogger, serieller Schnittstelle, inklusive SenTix® 41-3 und ConOx-3, NiMH-Akkus und Ladegerät, PC-Kommunikationspaket, Profikoffer und Zubehör	2F40-114B0E
ConOx-3	Kombinierter Leitfähigkeits-/Sauerstoffsensoren mit 3 m Kabel und Zubehör	401 010
MPP 350-3	pH-/Sauerstoff-/Leitfähigkeitssensoren ohne pH-Messkette, mit 3 m Kabel und Zubehör	401 100
SensoLyt® MPP-A	Armierter pH-Messkette für MPP 350	401 152
SensoLyt® MPP-A Pt	Armierter Redox-Messkette für MPP 350	401 153
A 325/S	Edelstahlarmsatur für ConOx und Cellox®	903 831
SK 325	Schutzkorb passend für A 325/S	201 580

Multi 350i:



* gilt für DurOx®

 Parameter
pH
Redox
ISE
Sauerstoff
Leitfähigkeit
Multi-parameter
BSB/Zehnung
Photometer
Trübung
Keimzählung
Software/Drucker

Multi 340i

- Wasserdicht
- Robust
- GLP-konform

Das Multitalent im Taschenformat

Das strahlwasserdichte (IP 66) Gerät mit Batterie- und Netzbetrieb erfüllt auch die Anforderungen für IP 67 und ist optimal für den Einsatz in Feld, Labor und Betrieb geeignet. Durch den gleichzeitigen Anschluss einer pH/Redox-Messkette und eines Sauerstoffsensors oder einer Leitfähigkeitsmesszelle können bis zu drei Parameter (einschließlich Temperatur) simultan gemessen werden.

weitere Merkmale

- Handlich
- Low-Power System ermöglicht kontinuierliches Arbeiten bis zu 2500 h
- Einfach zu bedienen
- Komplett im SET

pH/Oxi 340i, pH/Cond 340i

- Wasserdicht
- Robust
- GLP-konform

Mehrparameter-Messgeräte pH/Oxi 340i und pH/Cond 340i

Multiparameter-Taschengeräte sind bei WTW zum Begriff für präzise Mehrparameter-Messtechnik geworden. Die Messgeräte **pH/Oxi 340i** für die Bestimmung von pH, Sauerstoff und Temperatur und **pH/Cond 340i** für pH, Leitfähigkeit und Temperatur sind eine kostengünstige Alternative zu den Einzelparametergeräten bei Anforderungen, die das Messen von mehreren Parametern erfordern. Die Geräte sind strahlwasserdicht (IP 66) und erfüllen auch die Anforderungen für IP 67. Sie sind extrem robust und somit bestens für den Einsatz in Feld, Labor und Betrieb geeignet.

weitere Merkmale

- Handlich
- Low-Power System ermöglicht kontinuierliches Arbeiten bis zu 2500 h
- Einfach zu bedienen
- Komplett im SET



Multi 340i SET

- Mehrparameter-Messgerät Multi 340i
- Profikoffer mit integriertem Messplatz, zwei Stative STH 320, zwei Bechergläser, Schutzarmierung SM 325, Tragegurt mit 2 Köchern,
- Steckernetzgerät, Kalibrier- und Wartungszubehör, Bedienungsanleitung



pH/Oxi 340i SET

Lieferumfang:

Profikoffer mit integriertem Messplatz, Messgerät pH/Oxi 340i, pH-Messkette und Sauerstoffsensoren nach Wahl, Stativ STH 320 sowie Kalibrier- und Wartungszubehör

pH/Cond 340i SET

Lieferumfang:

Profikoffer mit integriertem Messplatz, Messgerät pH/Cond 340i, pH-Messkette und Leitfähigkeits-Messzelle nach Wahl, Stativ STH 320 sowie Kalibrier- und Wartungszubehör

Schutzarmierungen

für den sicheren Einsatz unterwegs:

- ① **SM 325** Stoßabsorbierende, gummielastische Schutzarmierung mit Aufstellbügel und Klemmhalterung für das Sensorkabel.
- ② **TG/ML** Köcher-Set, passend zur Schutzarmierung SM 325, bestehend aus 2 Sensorköchern, Haltevorrichtung und zusätzlichem Tragegurt für den Feldeinsatz. Auch zur Aufbewahrung der Elektrode zu verwenden.
- ③ **FM/ML** Feldarmierung, speziell für den rauen Einsatz in Feld und Betrieb konzipiert, extrem robust und stoßfest durch gummielastische Schutzarmierung mit 2 Sensorköchern, Tragegriff sowie zusätzlichem Tragegurt einschließlich Haltevorrichtung, Klemmhalterung für das Sensorkabel und Aufstellbügel für die Messung im Labor.



Technische Daten			
Modell	pH/Oxi 340i, pH/Cond 340i, Multi 340i	pH/Oxi 340i, Multi 340i	pH/Cond 340i, Multi 340i
	pH-Messung	Sauerstoff-Messung	Leitfähigkeitsmessung
Messbereiche/ Auflösung	pH: -2,00 ... +19,99 pH-Einheiten mV: -1999 ... +1999	O ₂ -Konzentration: 0,00 ... 19,99 mg/l 0,0 ... 90,0 mg/l* O ₂ -Sättigung: 0,00 ... 19,99 % 0,0 ... 600 %*	1 µS/cm ... 500 mS/cm in 4 Messbereichen Salinität: 0,0 ... 70,0
Genauigkeit (±1 digit)	pH: ±0,01 pH mV: ±1 mV	±0,5 % vom Messwert	±1 % vom Messwert
Temperaturkompensation	automatisch -5 ... +105,0 °C manuell -20 ... +130 °C	automatisch über IMT-Kompensation von 0 ... 40 °C	nichtlineare Funktion für Reinstwasser und natürliche Wasser nach EN 27 888
Referenztemperatur	—	—	20/25 °C umschaltbar
Kalibrierung	1-2-Punkt kalibrierung mit technischem Puffer	Kalibrierautomatik	Kalibrierautomatik

Bestell-Info

Taschen-Mehrparameter-Messgerät im SET	Bestell-Nr.
pH/Oxi 340i robustes und wasserdichtes Taschen-Mehrparameter-Messgerät mit Datalogger und serieller Schnittstelle für Batteriebetrieb, inklusive SenTix® 41-3, TetraCon® 325-3, Profikoffer und Zubehör	2D30-101B20
pH/Cond 340i robustes und wasserdichtes Taschen-Mehrparameter-Messgerät mit Datalogger und serieller Schnittstelle für Batteriebetrieb,	2E30-101B02
Multi 340i robustes und wasserdichtes Taschen-Mehrparameter-Messgerät mit Datalogger inklusive SenTix® 41-3, CellOx® 325-3, TetraCon® 325-3, Profikoffer und Zubehör	2F30-104B22
Universal-Weitbereichsnetzteil 100 V - 240 V 50 - 60 Hz; für Serie 340i	902 867



weitere Elektroden/Sensoren im SET siehe Preisliste

* abhängig von Sauerstoffsensoren und Messmedium



BSB- / Zehrungsmessung

Der Biochemische Sauerstoffbedarf

BSB-Messung nach EN 1899-1 und 1899-2 und zur Eigenkontrolle

Der BSB-Wert ist ein wichtiger Parameter für die Wasserwirtschaft. Er stellt eine Messgröße für die Wassergüte und die Reinigungsleistung biologischer Abwasserreinigungsstufen dar. Darüber hinaus ist er zur Planung und Dimensionierung von Abwasserreinigungsanlagen unerlässlich.

In der laufenden Routine erfolgt die BSB-Bestimmung zur Kontrolle des Abwassers von Zu- und Abläufen bei Kläranlagen. Je nach Messstelle und Abwasserart liegen die Werte zwischen wenigen mg/l bis zu mehreren 10.000 mg/l Sauerstoffbedarf. Für die Messung stehen mehrere Verfahren zur Verfügung.

WTW bietet für diese Verfahren verschiedene Messsysteme an.

Beim „**Verdünnungs-BSB**“ ergibt die Differenz von 2 Gelöst-sauerstoffmessungen mittels Sauerstoffsensoren vor und nach einer Inkubationszeit von 5 Tagen den BSB₅-Wert. Dieses Verfahren ist amtlich anerkannt.

Bei der „**BSB-Eigenkontrollmessung**“ mit dem Respirometer führt die Sauerstoffabnahme zu einer definierten Druckänderung, die mittels Drucksensoren gemessen wird. Diese Bestimmungsmethode ist sehr einfach durchführbar und gilt als Verfahren der Praxis.

Da diese zwei Verfahren grundsätzlich verschieden sind, korrelieren sie nur in einigen, für die Praxis aber relevanten Proben, z. B. im Ablauf kommunaler Kläranlagen.

Die Proben sind in jedem Fall 5 Tage lang bei 20 °C zu thermostatisieren. WTW bietet eine große Palette von Thermostatisiergeräten an.

Respiration/Zehrung

Im Zuge des wachsenden Umweltbewusstseins sind immer mehr biologische Tests über mikrobiologische Abbaubarkeit in den Vordergrund gerückt. Dies können Bodenuntersuchungen aus Deponien sein oder z. B. Untersuchungen der Umweltverträglichkeit neuer chemischer Substanzen. Mit den OxiTop®-C Systemen können die hierzu notwendigen Respirationmessungen zum anaeroben oder aeroben Abbau auf komfortable Weise mit hervorragender Auswertung durchgeführt werden. Je nach Aufgabenstellung bietet WTW unterschiedliche Komplettpakete mit entsprechenden Probengefäßen.



inoLab® BSB/BOD 740 mit StirrOx® G



Oxi 197i



OxiTop® IS 12



OxiTop® Control



Biogasbestimmung



Bodenatmung

„Verdünnungs-BSB“		
nach DIN EN 1899-1 und 1899-2		<i>siehe Seite</i>
mit inoLab® BSB/BOD 740	mit komfortablem Auswerteprogramm, auch PC-gesteuert.	62
mit ProfilLine Oxi 197i	Empfohlene Elektrode: Selbststrührender Sauerstoffsensor StirrOx® G	63

„BSB-Eigenkontrollmessung“		
Betriebsverfahren gemäß Eigenkontrollverordnungen		<i>siehe Seite</i>
OxiTop®	Einfache Routinemessung, quecksilberfreie Druckmessung	66
OxiTop® Control	Routine-, Standard- und Spezialmessung, mit automatischer Probenverwaltung	67

Respirations- / Zehrungsmessung		
Spezialmessungen		<i>siehe Seite</i>
OxiTop® Control OC 110	Respiration	68/72
	Biogasbestimmung	
	Bodenatmung	
	Biologische Abbaubarkeit	

Zubehör / Inkubatoren		
		<i>siehe Seite</i>
Systemerweiterungen und allgemeines Zubehör		70
Inkubatoren/Thermoschränke		76

Verdünnungs-BSB

nach DIN EN 1899-1 und DIN EN 1899-2

inoLab® BSB/BOD 740 inoLab
innovations that make sense

- Komfortable Probenverwaltung
- Automatische BSB-Berechnung
- Vollständige Dokumentation

flexibel und leistungsstark

Dieses Laborsauerstoffmessgerät wurde speziell für die BSB_n-Messung entwickelt. Ein Spezialprogramm erlaubt die Bestimmung des BSB_n nach der EN 1899-1. Dabei können bis zu 7 eigene Routinen für häufig vorkommende Verdünnungsverhältnisse abgespeichert werden. Maximal 30 Messproben mit jeweils 18 Verdünnungen ermöglichen die Verwaltung von bis zu 540 verdünnten Proben. Das inoLab® BOD/BSB 740 erlaubt aber auch eine Benutzung als konventionelles Highend-Sauerstoffmessgerät. Zusätzliche Speicher- und Bearbeitungsmöglichkeiten liefert die Bedienung des Gerätes über den MultiLab® pilot. Damit läuft die gesamte Messung und Probenverwaltung bequem über den PC.

In Verbindung mit dem StirrOx® G mit automatischer Start/Stop Funktion ist das inoLab® BSB/BOD 740 das ideale Messsystem zur routinemäßigen Sauerstoffmessung für die BSB₅-Bestimmung nach DIN EN 1899-1 und DIN EN 1899-2.

Spezialfunktionen:

- BSB/Zehrung
- Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs nach DIN EN 1899-1
- Bestimmung der Sauerstoffzehrung nach DIN 38414 T6
- Bis zu 5 Proben für Verdünnungswasser
- Bis zu 30 Messproben
- Bis zu 18 Verdünnungen pro Messprobe
- Bis zu 7 speicherbare Routinen
- Inkubationszeit 5 bis 30 Tage frei einstellbar



Zusätzlich bei Verwendung des MultiLab® pilot:

- Verwaltung beliebig vieler Proben
- max. 32 Probenverdünnungen je Probe
- max. 32 Verdünnungswässer (Blindwertlösungen)
- Inkubationszeiten zwischen 1 und 32 Tagen
- Vergabe von Namen für Verdünnungswässer, Proben, Probenverdünnungen und Routinen (bis zu 255 Zeichen je Name)
- Warnung bei zu hohen und zu niedrigen BSB-Werten
- Berechnungen per Mausclick
- automatische Protokollierung aller relevanten Schritte

ProfiLine Oxi 197i

- Robust
- Präzise
- Akku- und Netzbetrieb

Labor-Sauerstoffmessgerät ProfiLine Oxi 197i mit Anschluss für selbstrührenden Sauerstoffsensor StirrOx® G.



StirrOx® G

Selbstrührender Sauerstoffsensor – gleichzeitiges Rühren und Messen

- Einhandbedienung für schnelle Serienmessungen
- Konstante Anströmung für hohe Reproduzierbarkeit
- Sofort messbereit – keine Polarisationszeit erforderlich
- Extrem geringer Sauerstoffeigenverbrauch – nur 0,008 µg h⁻¹ (mg/l)⁻¹
- Nullstromfrei – keine Nullpunktkalibrierung erforderlich
- Serienmäßig mit Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß OxiCal®-ST
- Lange Standzeit – 6 Monate mit einer Elektrolytfüllung
- IMT-Kompensation über 2 integrierte Temperaturfühler
- Membran-Lecküberwachung – beschädigte Membranen werden angezeigt



Bestell-Info

BSB-Messung		Bestell-Nr.
inoLab® BSB/BOD 740P	Hochleistungs-Sauerstoff/BSB-Messgerät inklusive Terminal mit eingebautem Drucker, aktiver Multifunktionsbox, mit selbstrührendem Sauerstoffsensor StirrOx® G, Weitbereichsnetzteil und Zubehör	1H31-0114
ProfiLine Oxi 197i	ProfiLine Sauerstoffmessgerät, extrem robust, strahlwasserdicht (IP 66), Digitalausgang RS 232, für Akku- und Netzbetrieb, inkl. Steckernetzgerät mit Anschluss des selbstrührenden Sauerstoffsensors StirrOx® G und CellOx® 325	1B30-0111
StirrOx® G	Selbstrührender Sauerstoffsensor zur Sauerstoffbestimmung in Karlsruher Flaschen inkl. OxiCal®-ST Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß sowie Zubehörkasten mit Ersatz- und Wartungsmitteln	201 425

inoLab® BSB/BOD 740:



ProfiLine Oxi 197i:



Technische Daten zu inoLab® Oxi 740 siehe inoLab® Oxi 740 Seite 31

Technische Daten zu ProfiLine Oxi 197i siehe Seite 32

BSB-Eigenkontrollmessung

Respiration/Biogasbestimmung mit OxiTop® u. OxiTop® Control

OxiTop® & OxiTop® Control

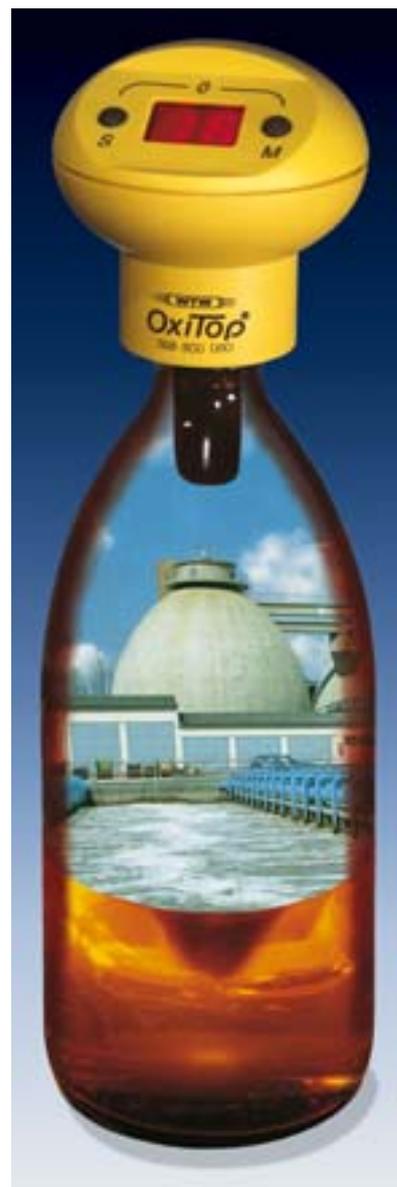
- Unverdünnte Proben
- AutoTemp-Funktion:
Verzögerter Start zu kalter Proben
- Messwertspeicher für ein „freies
Wochenende“

Quecksilberfreie Messung

Die Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs BSB ist nach wie vor eine der wichtigsten Messgrößen in der Wasserwirtschaft. Sie ermöglicht Aussagen über die Belastung von Wässern und Abwässern mit biologisch abbaubaren Stoffen. WTW bietet mit den OxiTop®-Systemen ein einmaliges, modulares und quecksilberfreies Gerätesystem. Es eignet sich für die BSB-Bestimmung, aber auch zur Messung von biologischer Abbaubarkeit und Zehrung.

Die Vorteile von **OxiTop®** und **OxiTop® Control**: Einfache Bedienung, besser kontrollierbar und ungiftig, dazu Messbereiche bis 400 000 mg/l BSB (mit OxiTop® Control OC 110). Die Werte können als mg/l BSB direkt abgelesen werden, da die Umrechnung des gemessenen Drucks automatisch erfolgt.

Die Bedeutung der respirometrischen BSB-Messung zeigt sich auch durch die Aufnahme der „Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs nach n-Tagen BSB_n in einem Respirometer – Erweiterung des Verfahrens nach DIN EN 1899-2 (H55)“ als Vorschlag für ein Deutsches Einheitsverfahren in die 46. Lieferung 2000 der DEV.



Anwendungsgebiete

	OxiTop®	OxiTop® Control OC 100	OxiTop® Control OC 110
Anwendung	BSB Routine	BSB Routine, BSB Standard	BSB Routine, Standard und BSB Spezial, Respiration/Zehrung Bodenatmung, Biologische Abbaubarkeit, Biogasbestimmung
Messbereich BSB	0 – 4.000 mg/l	0 – 4.000 mg/l	0 – 400.000 mg/l
Messwertspeicher	5 Tage	0,5 h – 99 Tage	0,5 h – 99 Tage
Druckmodus	—	—	Druck p 500 – 1.350 hPa
Probenvolumen	Feste Volumenvorgaben	Feste Volumenvorgaben	frei definierbar

Die Komplettpakete OxiTop® für 6 oder 12 Messplätze

Die Komplettpakete sind so zusammengestellt, dass alles für die Messung Erforderliche enthalten ist. Die Zusammenstellung richtet sich nach der Anwendung und unterscheidet sich vor allem durch die Rührplattformen, eingesetzte Gefäße, Controller und Utensilien für die Probenvorbereitung, z. B. Überlaufmesskolben für die BSB-Anwendung.

Um die Temperatur konstant zu halten und eine optimale Sauerstoffverteilung in der Probe zu garantieren, wurden spezielle Rührplattformen entwickelt. Auf dieser finden entweder 6 oder 12 Standardflaschen bzw. 6 große Gefäße für Spezialanwendungen Platz.

Verfügbare Systeme

- **BSB**
OxiTop® IS 6 / IS 12
OxiTop® Control 6/12
- **Bodenatmung**
OxiTop® Control B6M / B6
- **OECD / Aerobe Anwendungen**
OxiTop® Control A6 / A12
OxiTop® Control S6 / S12
- **Biogasbestimmung**
OxiTop® Control AN 6 / AN 12
- **Mikrobielle Anwendungen**
OxiTop® Control AN 6 / AN 12
OxiTop® Control A6 / A12

Zusammenstellung der Komplettpakete



	OxiTop®		OxiTop® Control			
Zubehör	IS 6/ IS 12	6 / 12	B6 / B6M / B6M 2.5	A6 /A12	S6 / S12	AN6 / AN12
Gefäß mit Messkopf-Anschluss	Flasche braun 510 ml mit Gummiköcher	Flasche braun 510 ml mit Gummiköcher	Duran-Flasche 500 ml / Gefäß 1,0 l / Gefäß 2,5 l; mit Adapter	Flasche 1000 ml/ Flasche 250 ml mit Adapter	Flasche braun 510 ml mit Gummiköcher	1000 ml Gefäß/ 250 ml Gefäß
Anzahl	6 / 12	6 / 12	6 / 6 / 6	6 / 12	6 / 12	6 / 12
Messköpfe	OxiTop®	OxiTop®-C	OxiTop®-C	OxiTop®-C	OxiTop®-C	OxiTop®-C
Rührplattform	IS 6/IS 12	IS 6/IS 12	—	IS 6-Var/IS 12	IS 6/IS 12	IS 6-Var/IS 12
Controller	—	OC 100	OC 110	OC 110	OC 110	OC 110
Software + Kabel	—	—	●	●	●	●
CO₂-Absorber	●	●	●	●	●	●
Nitrifikationshemmer	●	●	—	●	●	●
Überlaufmesskolben	164/432 ml	164/432 ml	—	—	—	—
Rührstäbchen	6/12	6/12	—	6/12	6/12	6/12
Rührstabentferner	●	●	—	●	●	●
Diagrammblöcke	●	●	—	—	—	—
<i>siehe Seite</i>	66	67	73	74	74	75

BSB-Eigenkontrollmessung – für die Routine

Betriebsverfahren gemäß Eigenkontrollverordnungen – Vorschlag für ein Deutsches Einheitsverfahren – DEV 46. Lieferung 2000 – H55

OxiTop® IS 6, IS 12

- Hochpräzise
- 5 Tage automatische Messwertspeicherung
- Mobil
- Erweiterbar



OxiTop® IS 12

Komplettpakete für 6 oder 12 Messstellen

Die Messung mit OxiTop® beruht auf einer Druckmessung in einem geschlossenen System: Die in der Probe befindlichen Mikroorganismen verbrauchen den Sauerstoff und bilden dabei CO₂. Dieses wird mit NaOH absorbiert. Es entsteht ein Unterdruck, der als Messwert direkt in mg/l BSB abgelesen werden kann.

Mit dem eingesetzten Probenvolumen wird reguliert, wieviel Sauerstoff zur Verfügung steht, damit ein vollständiger BSB ablaufen kann. Durch unterschiedlichen Volumeneinsatz können Messbereiche bis 4.000 mg/l gemessen werden.

Die OxiTop®-Köpfe (grün und gelb zur Unterscheidung von Zu-/Ablauf) verfügen über eine **AutoTemp-Funktion**: wenn die Proben temperatur noch zu kalt ist, wird der Start der Messung bis zum Erreichen einer konstanten Temperatur automatisch verzögert, mindestens 1 Stunde.

Neben der **automatischen** Speicherung von 5 Messwerten (pro Tag jeweils 1 Wert) können zwischendurch oder auch nach Ablauf der 5 Tage jederzeit weitere Messwerte **manuell** abgelesen werden, so dass sich Kontrollwerte oder Messungen über längere Zeiträume verfolgen lassen.

Technische Daten OxiTop®-Messkopf

Messprinzip	manometrisch mittels Drucksensor
Messgröße	BSB _n
Messbereich	0 ... 40 digit (Anzeigeeinheiten) entspricht 0 ... 40 / 80 / 200 / 400 / 800 / 2000 / 4000 mg/l BSB
Anzeigegenauigkeit	±1 digit (≅ ±3,55 hPa)
Einsatzdruckbereich	500 - 1100 hPa
Messwertspeicher	für BSB ₅ : 1 pro Tag
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C Betrieb: +5 °C ... +50 °C
Abmessungen	H: 69 mm, Ø 70 mm

Bestell-Info

OxiTop® Komplettpakete		Bestell-Nr.
OxiTop® IS 6	Komplettpaket, messbereit für 6 Messstellen, mit IS 6 Inductive Stirring System, für Netzbetrieb 230V/50/60Hz und 6 OxiTop®-Messsystemen, inkl. Zubehör	208 210
OxiTop® IS 12-6	Komplettpaket, messbereit für 6 Messstellen, erweiterbar auf 12 Messstellen, mit IS 12 Inductive Stirring System, für Netzbetrieb 230V/50/60Hz und 6 OxiTop®-Messsystemen, inkl. Zubehör	208 212
OxiTop® IS 12	Komplettpaket, messbereit für 12 Messstellen, mit IS 12 Inductive Stirring System, für Netzbetrieb 230V/50/60Hz und 12 OxiTop®-Messsystemen, inkl. Zubehör	208 211



Hinweis: Geräte-Varianten für 120 VAC/60 Hz siehe Preisliste

BSB-Eigenkontrollmessung – für größere Probenzahl

mit komfortabler Probenverwaltung

Betriebsverfahren gemäß Eigenkontrollverordnungen – Vorschlag für ein Deutsches Einheitsverfahren – DEV 46. Lieferung 2000 – H55

OxiTop® Control 6, Control 12

- Controller-gesteuert
- Bis 100 Parallelproben
- Statistische Auswertung
- Automatische Proben-ID

Komplettpaket für 6 bzw. 12 Messstellen

Das System ist die konsequente Weiterentwicklung des erfolgreichen Systems OxiTop® durch softwaregesteuerte Funktionen und Infrarotschnittstelle zu einem handlichen



Controller, dem OC 100. Mit diesem System können 100 Messköpfe gleichzeitig, auch in Gruppen zusammengefasst, über den Controller gestartet, verwaltet, gespeichert und mit graphischer Auswertung auf einem großen Display verfolgt werden. Über das Kabel **AK-540/B** (Bestell-Nr. 902 842) und das Kommu-

nikationsprogramm **Achat OC** (Bestell-Nr. 208 990) lassen sich die Daten auf den PC zur Auswertung und Dokumentation übertragen.

Für Anwender, die neben dem BSB auch andere Anwendungen haben, ist OxiTop® Control S6 / S12 mit dem Controller OC 110 die richtige Wahl (s. Seite 74).



OxiTop® Control 12

Den Probenverlauf kontrollieren!

Die Daten können jederzeit auch zur Laufzeit abgerufen und somit die Proben auf störungsfreien Verlauf kontrolliert werden. Durch die Anzeige der Verlaufskurve auf dem Display werden Unregelmäßigkeiten und Störeinflüsse, wie zu hoher BSB-Wert für das eingesetzte Volumen oder unerwünschte Nitrifikation, sofort erkannt. Dies hat den Vorteil, frühzeitig reagieren zu können.



Parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

Multi-parameter

BSB/Zehnung

Photometer

Trübung

Keimzählung

Software/Drucker

Controller OC 100/OC 110

Gemeinsame Merkmale

- Gleichzeitige Probenverwaltung mit möglicher Gruppenbildung von bis zu 100 Messköpfen OxiTop®-C.
- Datenabruf einer Parallelprobe mit statistischer Auswertung und als Einzeldaten.
- Automatische Berechnung und graphische Darstellung des BSB-Wertes.
- Datenübertragung auch durch Glastüren.
- Protokollierung und Dokumentation der Daten via PC über das Kommunikationsprogramm Achat OC.
- GLP und AQS mit Prüfindervallen für die Kalibrierung mit den Kalibriertabletten OxiTop® PM (s. Zubehör S. 70)



OxiTop® OC 100

Messkopf OxiTop®-C

- Der Messkopf besitzt anstelle der Anzeige und der Tasten von OxiTop® eine Infrarot-Schnittstelle, über die er mit dem Controller OC 100 oder OC 110 kommuniziert. Durch „Zeigen“ mit dem Controller auf einen OxiTop®-C kann dieser identifiziert und gestartet werden, Daten abgerufen oder gelöscht und der Probenverlauf angezeigt werden.
- Die Kennzeichnung der Proben erfolgt durch automatische Nummernvergabe, auch für Parallelproben. Dadurch entfällt die Beschriftung oder Etikettierung. Außerdem können statistische Auswertungen bei Parallelproben auf einfache Weise vorgenommen werden.
- Die OxiTop®-C Messköpfe verfügen über eine AutoTemp Funktion, um den Start von zu kalten Proben um bis zu 4 Stunden zu verzögern. Dieser Modus kann bei BSB-Standard auch ausgeschaltet werden.
- Die Messköpfe können bis zu max. 360 Datensätze speichern. Je nach eingestelltem Zeitintervall (0,5 h bis 99 Tage) werden die Daten automatisch in entsprechendem Abstand gespeichert.
- Der eingebaute Drucksensor kann Druckunterschiede im Bereich von 500 bis 1.350 hPa erfassen.



Anwendungsgebiete/Technische Daten OxiTop® Control		
	OxiTop® Control OC 100	OxiTop® Control OC 110
BSB Routine	Einzelproben bis 4000 mg/l	Einzelproben bis 4000 mg/l
BSB Standard	Parallelproben mit statistischer Auswertung bis 4000 mg/l	Parallelproben mit statistischer Auswertung bis 4000 mg/l
BSB Spezial	—	Frei definierbare Volumina, 0,5 h – 99 Tage, bis 400.000 mg/l BSB
Bodenatmung	—	freie Volumenbestimmung
OECD / Aerobe Anwendung	—	freie Volumenbestimmung
Biogasbestimmung	—	Druckmodus p 500–1350 hPa 10 Zwischenwerte
Datensätze pro Messung	180 ... 360 (je nach Laufzeit)	
Laufzeit der Messung	0,5 Std. ... 99 Tage	
Energieversorgung	3 Mignon (Typ AA); Alkaline 1,5 V	
Schnittstelle	IR (Infrarot); RS 232 für PC-Kommunikation	
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C, Betrieb: +5 °C ... +40 °C	
Abmessungen	45 x 100 x 200 mm (H x B x T)	
Gewicht	ca. 390 g	

Technische Daten OxiTop®-C Messkopf	
Messprinzip	manometrisch mittels Drucksensor
Messgröße	BSB _n
Einsatz-Druckbereich	500 - 1350 hPa
Genauigkeit	±1 % vom Messwert ±1 hPa
Auflösung	1 hPa (entspricht 0,7 % vom BSB _n -Messbereich)
Energieversorgung	Lithium-Batterie (280 mAh) 2 x CR2430
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C Betrieb: +5 °C ... +50 °C
Abmessungen	H: 70 mm, Ø 70 mm

Bestell-Info		
OxiTop® Control		Bestell-Nr.
OxiTop® Control 6	Komplettpaket, messbereit für 6 Messstellen, mit Controller OC 100 und IS 6 Inductive Stirring System, für Netzbetrieb 230 V/50/60 Hz und 6 OxiTop®-C-Messsystemen, inkl. 6 Probenflaschen, 6 Gummiköcher und 6 Magnetrührstäbchen und weiteres Zubehör	208 201
OxiTop® Control 12	Komplettpaket, messbereit für 12 Messstellen, mit Controller OC 100 und IS 12 Inductive Stirring System, für Netzbetrieb 230 V/50/60 Hz und 12 OxiTop®-C-Messsystemen, inkl. 12 Probenflaschen, 12 Gummiköcher und 12 Magnetrührstäbchen und weiteres Zubehör	208 204
OxiTop® Control S6/S12	Komplettpaket mit Controller OC 110 und Software	siehe S. 74

OxiTop® Control:

Controller OC 100 & OC 110, Messkopf OxiTop®-C:

Einsatzmöglichkeiten, siehe auch S. 72–75 Respiration/Zehrungsmessung
Hinweis: Geräte-Varianten für 120 VAC/60 Hz siehe Preisliste

Systemerweiterungen und allgemeines Zubehör

OxiTop®-Messköpfe & SETs

... zum Nachrüsten

Für den wachsenden Bedarf und auch die Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten gibt es die Komponenten der System OxiTop® und OxiTop®-C auch als Einzelartikel in unterschiedlicher Zusammenstellung, z. B.:

- Einzelköpfe OxiTop®/OxiTop®-C
- Ein Set bestehend aus zwei OxiTop®-Köpfen (je gelb und grün).
- Komplette Messstellen für weitere 6 Plätze mit je 6 Köpfen und Flaschen, Köchern und Rührstäbchen, sowie der Rührplattform.



Rührer

... für die BSB-Messung

Die Rührer IS 6 und IS 12 sind speziell für die BSB-Messung mit dem System OxiTop® entwickelt. Durch eine softwaregesteuerte Drehzahländerung kann kein Hängenbleiben oder Wackeln des Magnetrührstäbchens auftreten.

Die Drehzahl ist so gewählt, dass ein optimaler Gasaustausch mit der Probe stattfindet. Der Rührer ist wartungs- und verschleißfrei, da er keine bewegten Teile enthält.

Das Modell IS 6-Var ist für den Einsatz mit großen Messgefäßen entwickelt und bietet 6 Messgefäßen Platz. Die äußeren Abmessungen entsprechen denen des IS 12.

Rührer IS 6 und IS 12



IS 6-Var

Prüfmittel für das OxiTop®-System zur Qualitätskontrolle

Um zum einen die Messfunktion und zum anderen die Dichtigkeit des System sicherzustellen, gibt es zwei Prüfmittel, die über die AQS-Funktion im Controller durch einen entsprechenden Zeitintervall angefordert werden können.

OxiTop® PM

Mit diesen Kalibriertabletten wird ein kompletter BSB simuliert und sowohl die Messfunktion quantitativ überprüft (ca. 308 mg/l, chargenabhängig) als auch die Dichtigkeit über den gesamten Zeitraum getestet.

OxiTop® PT

Mit diesem Prüfmittel erfolgt eine „schnelle“ Dichtigkeits- und Unterdruckprüfung. Für OxiTop® ist die notwendige Tabelle zum Luftdruck des jeweiligen Einsatzortes enthalten. Beim OxiTop®-C wird dies automatisch berücksichtigt.

Weiteres Zubehör

Lagergestell

Zur sicheren Lagerung der OxiTop® und OxiTop®-C Messköpfe, für je 6 Messköpfe.



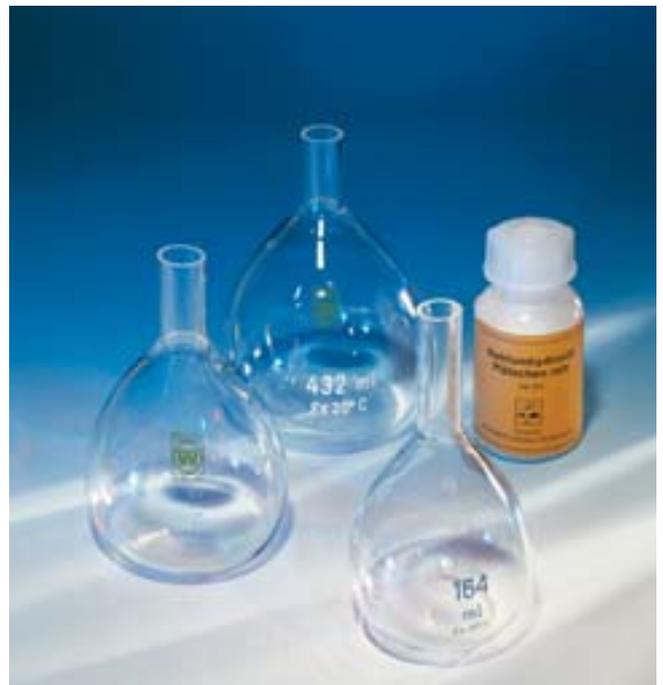
Markierungsringe

Zur Kennzeichnung und Identifizierung der BSB-Flaschen für OxiTop®-Messgeräte.

Überlauf-Messkolben

...in verschiedenen Standardgrößen für OxiTop®

Neben den im Standardlieferungsumfang enthaltenen Überlauf-Messkolben mit 164 ml und 432 ml stehen weitere Volumina zur Verfügung: 22,7 ml, 43,5 ml, 97 ml, 250 ml, 365 ml.



Technische Daten Rührer

Modelle	IS 6	IS 12	IS 6-Var
Anzahl der Rührstellen	6	12	6
Drehzahl der Rührstellen	programmgeführt 180 ... 450 min ⁻¹		
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C Betrieb: +5 °C ... +40 °C		
Abmessungen (H x B x T in mm)	67 x 265 x 181	67 x 350 x 266	67 x 265 x 181

*Die genaue Auflistung aller verfügbaren Komponenten ist in der Preisliste zu finden.
Bestell-Informationen für Zubehör und Ersatzbedarf siehe Preisliste.*

Zehrung/Respiration mit OxiTop® Control OC 110

Im Hinblick auf umwelttechnische Aufgabenstellungen wie Abwasserreinigung, Bodensanierung und Abfallbehandlung gewinnt die Untersuchung und Überwachung biologischer Reinigungsprozesse zunehmend an Bedeutung.

Neben den gebräuchlichen physikalisch-chemischen Messmethoden stehen dabei oft biologische Tests im Vordergrund. Um die biologische Abbaubarkeit von Nähr-, Schmutz-, Schad- oder Abfallstoffen mittels mikrobieller Aktivität zu bestimmen, werden häufig sogenannte Respirationmessungen (=Zehrungsmessungen) durchgeführt. Bei diesen wird unter definierten Bedingungen die Atmung (Respiration) der Organismen, gemessen als Sauerstoffaufnahme oder als Kohlendioxidabgabe, bestimmt.

Die Messungen erfolgen über geschlossene Systeme mit OxiTop®-C und dem Controller OC 110. Je nach Einsatzgebiet kommen entsprechend optimierte Messgefäße zum Einsatz, die alle über die notwendigen Anschlussgewinde für den Messkopf verfügen und teilweise autoklavierbar sind. Hierfür stehen verschiedene Komplettpakete mit allen notwendigen Utensilien zur Verfügung.

Für die Inkubation größerer Messgefäße bietet WTW den Thermostatschrank TS 1006-i sowie die spezielle, auf große Gefäße ausgelegte Rührplattform IS 6-VAR an.



Zehrungsmessung		
	Einsatzgebiet und Verfahren	Messung
Bodenatmung	Bodenanalytik/Biologische Abbaubarkeit von Altlasten Laborverfahren nach DIN 19 737, AT ₄	aerob unter CO ₂ -Absorption, quantitative CO ₂ -Bestimmung möglich
Biologische Abbaubarkeit	Bestimmung nach OECD 301 F / DIN EN 29 408 / ISO 9408	aerob unter CO ₂ -Absorption
Biogasbestimmung	Bestimmung anaerober Abbauprozesse	anaerob, Bestimmung CO ₂ + Methan
Mikrobiologie	Wachstums- und Stressuntersuchungen: Bestimmung der Atmungsrate	aerob, Warndruck möglich

Bestimmung der Bodenatmung

Laborverfahren zur Bestimmung der mikrobiellen Bodenatmung nach DIN 19 737.

OxiTop® Control B6/BM6

- Einfach und präzise
- Kosteneffizient
- Optimierte Messgefäße zur nachfolgend quantitativen Bestimmung von CO₂

Die Bodenatmungsmessung dient zur Prognose (BBodSchG), Bestandsaufnahme und Kontrolle von Sanierungsarbeiten, zu biochemischen Abbaumessungen von Substanzen (Pestizide, Fungizide, Dünger...) sowie zur Durchführung von Toxizitätstests.

Diese Bestimmung ist mit dem OxiTop® Control System und speziellen, in der Praxis erprobten Messgefäßen sehr präzise, einfach und preisgünstig möglich.

Der personelle und apparative Aufwand ist gegenüber den herkömmlichen Systemen wesentlich reduziert.

Für atmungsaktive Böden mit stärkerer CO₂-Entwicklung ist das Messgefäß MG 1,0 zu empfehlen, durch dessen große Öffnung (Durchmesser ca. 100 mm) großvolumige CO₂-Absorbergefäße zur anschließenden quantitativen CO₂-Bestimmung leicht eingesetzt werden können.

Zur Messung der Bodenatmung entsprechend der AT₄-Richtlinie gibt es ein speziell abgestimmtes Paket, das Messgefäße mit 2,5 l Fassungsvermögen sowie einen speziellen CO₂-Absorber mit Indikator enthält.



Anwendungsbeispiel mit Messgefäßen Typ PF/45..



Anwendungsbeispiel mit Messgefäßen Typ MG/..

Bestell-Info

OxiTop® Control	Komplettpakete Bodenatmung	Bestell-Nr.
OxiTop® Control BM6	Paket für Bodenatmung (aerob) mit 6 Messgefäßen MG 1,0 , 1000 ml inkl. Deckeladapter für OxiTop®-C	208 232
OxiTop® Control B6	Paket für Bodenatmung (aerob) mit 6 Probeflaschen PF 45/500, 500 ml, Duran und 6 Adaptern OxiTop® AD/SK, autoklavierbar	208 230
OxiTop® Control B6M-2.5	Messsystem zur Bestimmung AT ₄ + Bodenatmung (aerob), mit Controller OC 110 und 6 Messstellen mit 2,5 l Messgefäßen	208 231

Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit

Laborverfahren zur Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit nach DIN EN 29 408 / ISO 9408 / OECD 301 F

OxiTop® Control A6/A12

OxiTop® Control S6/S12



Die Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit ist vor dem erstmaligen Einsatz „neuer“ Chemikalien sicherzustellen; nicht nur aus Umweltschutzgründen, sondern auch um Entsorgungskosten zu minimieren.

Die vorbereitete Probe und eine Blindprobe werden 28 Tage lang bei konstanter Temperatur in einer geschlossenen Flasche gerührt.

Das entstehende CO₂ wird mittels Absorber aus dem Gasraum entfernt, so dass der entstehende Unterdruck ein Maß für die biologische Abbaubarkeit darstellt.

Durch die kontinuierliche Aufzeichnung der Messwerte im OxiTop®-C ist die geforderte Dokumentation optimal gewährleistet.

Die Messflaschen und der Adapter sind bei 121 °C autoklavierbar.

Bestell-Info

Modell	Komplettpaket OECD	Bestell-Nr.
OxiTop® Control A6	Paket für aerobe Anwendungen mit 6 Messstellen à 1000 ml	208 220
OxiTop® Control A12	Paket für aerobe Anwendungen mit 12 Messstellen à 250 ml	208 222
OxiTop® Control S6	Paket für aerobe Anwendungen mit 6 Messstellen à 510 ml	208 196
OxiTop® Control S12	Paket für aerobe Anwendungen mit 12 Messstellen à 510 ml	208 198

Hinweis: Gerätevarianten für 115 VAC/50/60 Hz siehe Preisliste

Biogasbestimmung

Bestimmung anaerober Abbauprozesse: Biogasbestimmung

OxiTop® Control AN6/AN12

Anaerobe Abbauprozesse erfolgen unter Sauerstoffausschluss. Damit der Gasraum über der Probe mit Inertgas gefüllt werden kann, besitzt die Messflasche seitliche Anschlussstutzen. Diese Anschlussstutzen sind mit Septen verschlossen, so dass nach erfolgtem anaeroben Abbau gelöstes CO₂ ausgetrieben und anschließend durch Zugabe eines CO₂-Absorbers dem Gasraum entzogen werden kann. Die sich ergebende Druckdifferenz ist der CO₂-Konzentration proportional, der verbleibende Überdruck ist proportional zur Methankonzentration.

Der Abbauprozess kann mit dem Bedienmodus „Druck“ komfortabel zeitlich verfolgt werden.



Bestimmung der Atmungsrate

Mikrobiologische Wachstums- und Stressuntersuchungen: Bestimmung der Atmungsrate (aerober/anaerober Messbetrieb)

OxiTop® Control AN6/AN12

OxiTop® Control A6/A12

Der Einsatz spezieller Messflaschen mit seitlichen Anschlussstutzen und Septenverschluss erlaubt das störungsfreie Zugeben von Substraten und Lösungen.

Druckveränderungen können z. B. auf eine Verarmung an Sauerstoff hindeuten, die eine Zufuhr von Sauerstoff oder Luft (ggf. auch andere Gase) erforderlich macht. Für diese Fälle ist es möglich, einen „Warndruck“ bzw. Druck-Grenzwert vorzugeben, damit der Anwender Manipulationen am System vornehmen kann.



Der momentane Druck lässt sich speichern, um die Manipulation zu dokumentieren. Durch die Aufzeichnung der Messwerte (10 Werte max.) können Langzeitmessungen vorgenommen werden.

Bestell-Info		
Modell	Biogasbestimmung/Komplettpaket Mikrobiologie	Bestell-Nr.
OxiTop® Control AN6	Paket für aerobe oder anaerobe Anwendungen mit 6 Messstellen à 1000 ml	208 225
OxiTop® Control AN12	Paket für aerobe oder anaerobe Anwendungen mit 12 Messstellen à 250 ml	208 227
Modell	Komplettpaket aerober Messbetrieb	Bestell-Nr.
OxiTop® Control A6	Paket für aerobe Anwendungen mit 6 Messstellen à 1000 ml	208 220
OxiTop® Control A12	Paket für aerobe Anwendungen mit 12 Messstellen à 250 ml	208 222

Hinweis: Gerätevarianten für 115 VAC/50/60 Hz siehe Preisliste

Inkubatoren

OxiTop® Box

- Kompakt
- Präzise
- Gleichmäßige Temperaturverteilung

Umluft-Thermostatenbox für 20 ±0,5 °C

Die OxiTop® Box ist ein Auftischmodell mit aufklappbarer Klarsichttür, bestückbar mit maximal 12 Messstellen OxiTop® oder maximal 20 Karlsruher Flaschen.

Im Innenraum befindet sich der Netzanschluss für die Rührer IS 6 oder IS 12.

Für die Thermostatisierung von 6 Methylenblauproben ist ein spezielles Fach vorgesehen.

Die Box besteht aus nicht korrosionsgefährdeten Materialien. Das Kühlaggregat ist FCKW-frei.

Das Querstromgebläse sorgt für eine gleichmäßige Temperaturverteilung.

Die Box hat eine automatische Abtaufunktion mit Tauwasserverdunstung.



Anwendungsbeispiel:
OxiTop® Box mit OxiTop® Control 12

Technische Daten

Modell	OxiTop® Box
Temperaturregelung	20 °C ±0,5 K
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +50 °C Betrieb: +10 °C ... +32 °C
Leistungsaufnahme	200 W
Abmessungen (H x B x T)	375 x 425 x 600 mm
Gewicht	ca. 30 kg

Bestell-Info

BSB-Thermostatenboxen		Bestell-Nr.
OxiTop® Box	BSB OxiTop® Thermostatenbox mit temperaturgeregeltem Umluftbetrieb, für Netzbetrieb 230 V/50 Hz	208 432



Hinweis: Geräte-Variante für 115 V/60 Hz siehe Preisliste

Thermostatschränke

- Vielseitig
- Leistungsstark
- Preiswert

Um Proben während der Reaktionsdauer konstant bei der gewünschten Temperatur zu inkubieren, ist ein Thermostatschrank erforderlich. WTW bietet Thermostatschränke in verschiedenen Baugrößen mit einer variabel einstellbaren Temperatur von 10 °C – 40 °C für eine Versorgung bei 230 V/50 Hz an. Die Temperaturgenauigkeit liegt bei ±1 °C vom eingestellten Wert.

Da die Proben zum Erhalt dieser konstanten Temperatur gerührt werden müssen, verfügen die Thermoschränke über Innensteckdosen zur Versorgung der Rührer. Je nach Größe stehen 2 – 4 Einlegeböden zur Verfügung. Damit ist eine Bestückung bis zu 48 Standard-BSB-Proben bzw. 4 Rührplattformen IS 12 oder IS 6-Var möglich.

Für Spezialanwendungen mit den großen Gefäßen eignet sich das größte Modell TS 1006-i besonders gut, da hier die Einschubhöhe zwischen den 4 Einlegeböden genügend Höhe für die 1,5 l Gefäße oder Flaschen mit seitlichem Stützen bietet.

Die Baugrößen TS 606/2-i und TS 606/4-i sind mit durchsichtigen Isolierglastüren lieferbar und sind besonders für



die Arbeit mit dem System OxiTop® Control geeignet, da der Datenabruf durch die geschlossene Glastür erfolgen kann. Dies hat den Vorteil, Temperaturschwankungen durch Öffnen der Tür zu vermeiden.

Technische Daten

Modell	TS 606/2-i	TS 606/3-i	TS 606/4-i	TS 1006-i
Einlegeböden	2	3	4	4 mit weitem Abstand
Anzahl Proben	2 x 12 BSB Standard	3 x 12 BSB Standard	4 x 12 BSB Standard	4 x 12 BSB Standard 4 x 6 Spezialgefäße
Glastür	optional	—	optional	—
Temperaturregelbereich	+10 °C ... +40 °C ±1 K; Einstellintervall: 1 °C			
Umgebungstemperatur	Betrieb: +10 °C ... +32 °C (Klimaklasse SN); Lagerung: -25 °C ... +65 °C			
Brutto-Inhalt	180 l	260 l	360 l	500 l
Abmessungen (H x B x T in mm)	Außen: 850 x 602 x 600 Innen: 734 x 513 x 433	1215 x 602 x 600 1047 x 513 x 433	1589 x 602 x 600 1418 x 513 x 433	1515 x 755 x 715 1338 x 646 x 516
Gewicht	37 kg	45 kg	50 kg	72 kg

Bestell-Info

BSB-Thermostatschränke	Bestell-Nr.
TS 606/2-i	Thermostatschrank für 2 BSB-OxiTop®-Messsysteme 208 380
TS 606/3-i	Thermostatschrank für 3 BSB-OxiTop®-Messsysteme 208 382
TS 606/4-i	Thermostatschrank für 4 BSB-OxiTop®-Messsysteme 208 383
TS 1006-i	Thermostatschrank für 4 BSB-OxiTop®-Messsysteme 208 385



1 Jahr
Garantie

Weitere Thermostatschränke siehe Preisliste

Photometrische Bestimmung

Einfach Messen!

Je nach Applikation bietet WTW die geeigneten Photometer mit den dazu passenden Tests. Photometer und Testsätze sind optimal aufeinander abgestimmt: alle Testsätze sind als Methoden auf den Photometern gespeichert.

Küvettentests ohne Barcode

Pulvertests

Klein aber fein, die Pulvertests für unterwegs

S. 94



pHotoFlex®

... präzise und für jeden Einsatz

pHotoFlex®

S. 88



Koffer/Sets

Mit dem mobilen Labor für unterwegs

S. 90



LabStation

Die kleine Lösung für's Labor: pHotoFlex® mit LabStation

S. 90



photoLab® & spectroFlex
... höchste Präzision im Labor

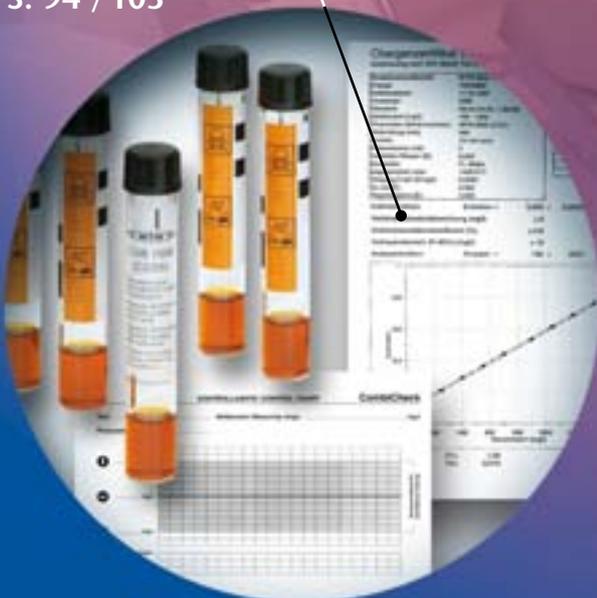
photoLab®
S. 86

NEU

spectroFlex
S. 82

Thermoreaktoren
Aufschlüsse –
bequem und sicher
S. 92

Reagenzien/
Zubehör
S. 94 / 103



Systematische und spektrale Analytik – Routinemessung und photometrische Untersuchung

Photometrische Bestimmungen können in zwei große Gruppen unterteilt werden.

Die **Routinemessung** von Messparametern – auch systematische Analytik genannt – ermöglicht dank gespeicherter Methoden für Testsätze sofort eine Anzeige von Messwerten für den jeweiligen Parameter. Dazu wird dieser Stoff von Reagenzien oder Testsätzen zu einem messbaren Farbstoff umgesetzt. Die Färbung ergibt sich aus der Absorption bestimmter Lichtanteile (Wellenlängen) des weißen Lichtes. Gemessen wird bei der Wellenlänge mit der größten Absorption.

Solche Routinemessungen sind die Standardaufgabe in der Kontrolle von Abwasser, Trinkwasser oder dem Umweltmonitoring.

Photometer und optimierte Testsätze für verschiedene Messbereiche bilden ein System und sind bestmöglich aufeinander abgestimmt. Die Programme, auch Methoden genannt, der jeweiligen Testsätze sind bei verschiedenen Photometermodellen durch die optischen und lichtgegebenen Unterschiede nicht identisch.

Die **spektrale Analytik** ist für die Untersuchung von (unbekannten) Stoffen, Entwicklung eigener Methoden und bei der Optimierung von Testsystemen gefragt: Um z. B. das Absorptionsmaximum und damit die geeignete Wellenlänge von Testsystemen zu ermitteln, werden Spektren über einen größeren Wellenlängenbereich gefahren. So wird die größte und best geeignete Absorption erkannt. Daneben gibt es noch Untersuchungen wie Enzymkinetik oder Mehrfachwellenlängenmessungen.



Mobil und präzise: Die Serien pHotoFlex®, photoLab® und spectroFlex

Für die richtige Gerätewahl sind folgende Fakten entscheidend:

Mobiles Messen	Messen in Laborumgebung
Mit pHotoFlex® und pHotoFlex® Turb Das Messen an wechselnden Standorten steht im Vordergrund. Deshalb erfüllen die Geräte folgende Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • stromsparend • robust • mobil • genau Diese Ansprüche erfüllt eine spezielle Optik, die mit einer Kombination aus LED und Filtern arbeitet. Die Robustheit der tragbaren pHotoFlex®-Geräte basiert auf der geringen Erwärmung und höheren Lebensdauer der eingesetzten LEDs. Mit zwei Küvettengrößen sind die Messbereiche größtmöglich gestaltet und erlauben die Verwendung der gängigen Testsätze mit diesen Taschenphotometern. Mit einer optionalen LabStation können die mobilen Daten im Labor bequem bearbeitet werden.	Mit photoLab® S6/S12 und spectroFlex Höchste Ansprüche gelten im Labor als Basis für Forschung, Routinemessungen und Abgabeberechnung: Die Geräte müssen also <ul style="list-style-type: none"> • AQS / IQK • präzise Messung • große Messbereiche • Komfort wie Test- und Küvettenerkennung bieten. Eine aufwendige Optik und die kurzen Einschaltzeiten sorgen für konstante Messbedingungen. Die ständige Energieversorgung ermöglicht den Einsatz von Barcodes. Die Optik sowie Rechteck-Küvetten bis 50 mm erlauben große Messbereiche bis hin zur Spurenanalyse. Die weitgehend konstanten Temperaturen im Labor ermöglichen umfangreichere Voreinstellungen für die Methoden, was zu einem höheren Arbeitskomfort führt.
	Zusätzlich können mit spectroFlex 6100 und 6600 noch weitere Aufgabenstellungen bewältigt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen von 190 – 1100 nm • AQS erweitert für Matrixcheck und große Nutzergruppen • Scans (Spektrn), Kinetik und Multiwellenlängenmessung • Datentransfer via USB und USB-Hub in große Nutzer-Umgebungen

Was bieten alle Serien gemeinsam?

- Bewährte, auf den jeweiligen Einsatz abgestimmte Qualität
- Höchste Genauigkeit entsprechend der eingesetzten Optik
- Ein großes Küvettenangebot und hervorragende Geräteeigenschaften für ihren unkomplizierten Einsatz

Einsatzbereiche Photometer						
Einsatzbereiche	Mobile Photometer		Laborphotometer			
	pHotoFlex®	pHotoFlex® Turb	photoLab® S6	photoLab® S12	spectroFlex 6100	spectroFlex 6600
Einsatzgebiete	Umweltmonitoring, Wasserbehandlung, Getränkeindustrie, Weinindustrie, Prozesskontrolle, Bereiche mit verschiedenen Messaufgaben (Photometrie, pH, Trübung)		Routinemessungen in Ab- und Trinkwasser, Feldeinsatz optional	Routinemessungen in Ab- und Trinkwasser, Umfassende Labor-Testaufgaben, Feldeinsatz optional	Spektral- und Spezialanalysen in Industrie, Lehre und Forschung und alle Analysen von Routinemessungen mit Standardparametern in Ab- und Trinkwasser sowie Umweltanalytik	
Wellenlängen	436, 517, 557, 594, 610, 690 nm	436, 517, 557, 594, 610, 690 nm	6 Wellenlängen: 340, 445, 525, 550, 605, 690 nm	12 Wellenlängen: 340, 410, 445, 500, 525, 550, 565, 605, 620, 665, 690, 820 nm	320 nm – 1100 nm (VIS), frei einstellbar	190 nm – 1100 nm (UV-VIS), frei einstellbar
Optisches System	LED mit Filter		Filter/Referenzstrahl	Filter/Referenzstrahl	Monochromator/Einstrahl + AutoCheck	
Besondere Funktionen	pH-Messung optional: LabStation mit Ladefunktion, PC-Softwareunterstützung und BarCode-Leser	pH-Messung, Trübung (IR)	—	Kinetik	Absorptionsspektren, Kinetik, Multiwellenlängenmessung, Umweltparameter, Routine- und Spezialmessungen mit AQS-Unterstützung; PC-Software für einfache Datenein- und -ausgabe und -transfer	
Eigene Methoden	100		nein	50	100, 20 Profile	
Küvetten	Rund: 16 mm (Höhe variabel: 91 – 104 mm), 28 mm		Rund 16 mm	Rund- und Rechteck 10, 20, 50 mm	Rund- und Rechteck 10, 20, 50 mm	

NEU

Die spectroFlex Serie – Spektrale Analytik universell und flexibel

Die Spektralphotometer der spectroFlex Serie für den VIS- und UV-VIS-Bereich bieten die einzigartige Kombination von systematischer und spektraler Analytik zusammen mit der bewährten Analytischen Qualitätssicherung AQS und dem Komfort der Filterphotometer.

spectroFlex^{SERIES}

- 190-1100 nm
- Innovative Optik
- Intuitive Bedienung
- Umfangreiche AQS

Dank moderner Technik warten die spectroFlex-Modelle mit einer optimierten Bedienung auf – schnell, direkt und intuitiv:

- Menüführung durch alle Anwendungen
- Großer Graphikbildschirm mit Hintergrundbeleuchtung für
 - übersichtliche Bedienung mit menügeführten Abläufen
 - graphische Auswertung
- Direkte Funktionsaufrufe über Funktionstasten für Standardfunktionen wie z.B. menübezogene Einstellungen, Verdünnung, Zitierform



Methode wählen (alle)				08.08.07 10:37
<input type="text"/>				
4	N2/25	NO ₃ -N	0.5 - 25.0 mg/l	▲
5	N5/25	NO ₂ -N	0.010 - 0.700 mg/l	
6	P6/25	PO ₄ -P	0.05 - 5.00 mg/l	
7	P7/25	PO ₄ -P	0.5 - 25.0 mg/l	
14	14540	CSB	10 - 150 mg/l	
15	FB436	DFZ	0.5 - 50.0 m ⁻¹	
17	14554	Ni	0.10 - 6.00 mg/l	
18	14785	Ni	0.10 - 5.00 mg/l	
21	IodFa	IFZ	1.0 - 50.0 IFZ	
23	14541	CSB	25 - 1500 mg/l	▼
Zuletzt benutzt				

Methode bearbeiten		28.03.08 12:05
Nummer		1001
Bezeichnung		
Version		1.00
Wellenlänge		320 nm
Küvette		16 mm
Zitierform		
Einheit		mg/l
Auflösung		0.01
Kalibrierkurve		Standardlösungen einmessen
		Methodenliste Löschen Weiter

- Suchmasken für einfachste Auswahl und Suche von Daten, Parametern, Methoden etc.
- Datenfilter für selektive Auswahl von Messdatensätzen
- Masken für das bequeme Anlegen und Einmessen benutzerdefinierter Methoden
- USB für alle Datentransfers

Systematische Analytik – Routinemessung mit Testsätzen

Für Standardaufgaben bei Routinemessungen (s. S. 80) sind vor allem Schnelligkeit, Präzision und bequeme Datentransfers von großer Bedeutung. spectroFlex bietet hierfür bewährte und neue Funktionalität:

- AutoCheck für höchste Präzision
- Die bewährte Kombination von Rund- und Rechteckschacht
- Automatische Küvettenerkennung für schnelles Arbeiten
- Integrierter Barcodeerkennung für Rund- und Rechteckküvetten mit Küvettenfehlereliminierung und sofortiger Messauslösung
- Mehr als 150 Methoden* für kommerzielle Testsätze
- Direkte Methoden wie SAK, Farbe etc.
- 3 parallele Timer

*(im Laufe 2008)



Analytische Qualitätskontrolle (AQS) – Von der Eigenüberwachung bis zum Großlabor

Die geräteunterstützte Analytische Qualitätssicherung ist für alle Industriezweige ein Muss geworden, um plausible und korrekte Messergebnisse sicherzustellen. Die spectroFlex Serie unterstützt die AQS bei der Überprüfung des Gerätes, bei einzelnen Routinemessungen, sowie durch eine Verwaltung für Anwendergruppen in Großlabors über Administratoren-, Anwender- und Gastrechte. AQS lässt sich wahlweise ein- und ausschalten und bietet eine Überwachung durch:

AQS

- Umfangreiche Prüfmittel
- MatrixCheck
- Erweiterte Benutzerverwaltung

- Kalibrierintervalle für Gerät und Test
- PhotoCheck: Geräteüberprüfung inkl. Linearität bei 3 Wellenlängen an 4 Messpunkten
- Graufilter und UV-VIS Prüfstandards
- Standards für Einzelparameter und CombiChecks
- Matrixkontrolle mit Aufstockungsverfahren

AQS2 Einstellungen		16.08.07 18:27
Allgemein		
Modus	Messungen	
Methoden sperren	Ja	
Methode	6: P6/25	
AQS2	AQS2 nicht aktiv	
Intervall	50 Messungen	
Sollwert	0.80 mg/l PO ₄ -P	
Toleranz	0.08 mg/l PO ₄ -P	
Standard-ID		
Methode		Übernehmen



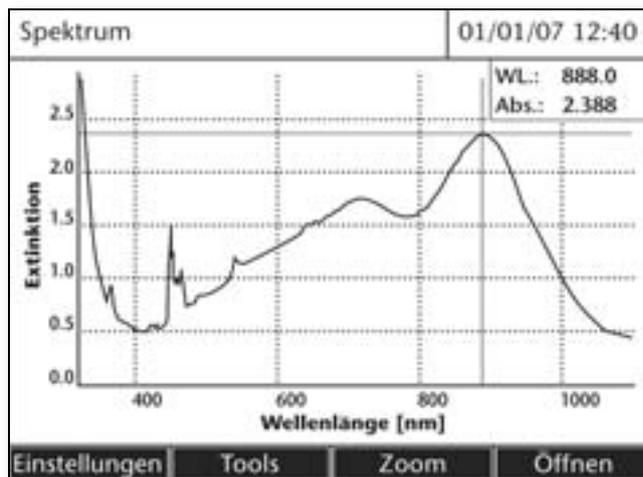
PhotoCheck

Spektrale Analytik – von der eigenen Methode bis zu Spektren und Kinetik

Alle eigenen Laboranwendungen und Sonderaufgaben werden durch eine menügeführte Anleitung und viele Zusatzfunktionen zum Kinderspiel:

- **100 eigene Methoden**
Über Eingabemasken können lineare und nichtlineare Anwendungen mit AQS-Unterstützung (über Wertepaare oder Funktionen) eingegeben und eingemessen werden.
- **Spektren:**
Über einen freidefinierbaren Wellenlängenbereich mit graphischer Auswertung
- **Mehrfachwellenlängenbestimmung:**
Bis zu 4 verschiedene Wellenlängen
- **Kinetik:**
mit maximaler oder freiwählbarer Messanzahl
- Zeitintervalle und Startverzögerung einstellbar

Die Aufgabenstellungen können in jeweils 20 Profile gespeichert und so erneut aufgerufen werden. Bei verfügbaren 4 MB Speicher können ca. 100 Spektren von 300 – 900 nm und 400 Kinetiksätze mit jeweils 150 Messwerte gespeichert werden.



Datenmanagement mit USB per Kabel oder Stick

spectroFlex ist mit 3 Schnittstellen ausgestattet: USB-A für Drucker, Barcode-Leser, USB-Stick, USB-B für PC-Verbindung und eine RS 232-Schnittstelle. Dadurch wird der Datenaustausch via USB-Stick oder per Kabel in beide Richtungen extrem komfortabel:

- Messdatensätze
- Spektren und Kinetikdaten
- Software-Updates
- Methoden-Updates

Die Daten können direkt an PC und Drucker oder via USB-Hub in eine größere Peripherie übergeben werden. Zusätzlich lassen sich mithilfe eines externen Barcode-Lesegeräts z. B. auch Proben-Identnummern einlesen.

Für den PC wird eine optionale Software zur einfachen Datenweiterverarbeitung zur Verfügung stehen.



Mit spectroFlex unterwegs – mobiler Einsatz

Auch wenn ein Spektralphotometer normalerweise seinen Platz im Labor hat, ist es manchmal praktisch, wenn ein Gerät vor Ort in einer Messstation betrieben werden kann. Die leichten und handlichen spectroFlex-Modelle erlauben diesen mobilen Einsatz. Wichtig ist dabei ein pfleglicher Transport, ein geschützter Messort und v. a. eine entsprechende Messvorbereitung wie Aufwärmzeit und Nullung nach dem Transport! Als Zubehör stehen neben einem Transportkoffer auch ein 12 V-Adapterkabel für herkömmliche Autobatterie-Akkus zur Verfügung.

Technische Daten spectroFlex		
Modell	spectroFlex 6100 (VIS)	spectroFlex 6600 (UV/VIS)
Wellenlängenbereich	320 - 1100 nm	190 - 1100 nm
Technik	Monochromator/Einstrahltechnik mit AutoCheck	
Lampe	Wolfram-Halogen	Xenon Blitzlampe
Wellenlängen-Auflösung / Genauigkeit	1 nm; ± 1 nm	
Scangeschwindigkeit	Ca. 334 nm/min bzw. 5,6 nm/sec	ca. 455 nm/min bzw. 7,6 nm/sec
Bandbreite	4 nm	
Testererkennung	Automatische Testererkennung via Barcode für alle Küvettentypen mit automatischer Messauslösung	
Extinktionsbereich	-3,3 ... +3,3 E	
Photom. Auflösung	0,5 % des Messwertes oder 0,005 E bei Extinktion 2	
Photom. Reproduzierbarkeit	± 0,002 E @ 1 E (oder besser)	
Photom. Genauigkeit	0,003 E für E < 0,600 E 0,5 % der Anzeige für 0,600 E bis 2,000 E	
Photometrische Linearität	< 1 % bis zu 2,000 E bei 340 - 900 nm	
Streulicht	< 0,1 % bei 340 und 408 nm	
Küvettenerkennung	Automatisch für alle Küvettentypen: rund 16 mm, Rechteck: 10, 20, 50 mm	
Messmodi	Konzentration, Extinktion, Transmission, Kinetik und Spektren in Extinktion, %Transmission, Multiwellenlängenmessungen	
Display	Graphischer Bildschirm mit Hintergrundbeleuchtung für umfangreiche graphische Auswertung	
Datenspeicher	1000 Messwerte, Spektren und Kinetik ca. 4 MB => ca. 100 Spektren (300 – 900 nm) und 400 Kinetiken mit 150 Messwerten	
Methoden und Profile	Über 200 programmierte Methoden (bis Q4/2008), 100 eigene Methoden, 20 Profile je für Kinetik und Absorptionsspektren	
Update	Via Internet über PC, USB-Stick	
Schnittstellen	1 USB-A für USB-Stick, Drucker, Barcode-Leser, 1 USB-B für PC, 1 RS232 für serielle Anbindung von Drucker, PC	
Prüfzeichen	cETLus (entspricht UL), CE	
Schutzart	IP 30 sowie Schutzablauf in den Optikschächten	
Netzanschluss	Universelles Netzteil	
Temperaturbereich	Einsatz +10 °C bis +35 °C Lagerung: -25 °C bis +65 °C	
Maße (B x H x T)	404 x 197 x 314 mm	
Gewicht (o. Akku)	Ca. 4,5 kg	
Zubehör	PC-Software zur bequemen Datenauswertung, Anschlusskabel für portable Autobatterie für USV und portable Einsatzmöglichkeit, Transportkoffer	
Bestell-Info		
Modell		Bestell-Nr.
spectroFlex 6100	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 320 – 1100nm	250 201
spectroFlex 6600	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 190 – 1100nm	250 202
SFdata	PC-Software für einfaches Datenmanagement (spectroFlex)	902 761
FC spectroFlex	Transportkoffer für spectroFlex Serie	250 212
ADA 12V	Adapter für 12V (Auto-) Betrieb von spectroFlex	902 760
   		

Die photoLab® Serie – sofort und hochpräzise messen!

Die photoLab®-Filterphotometer bieten Laborpräzision in Kombination mit höchstem Komfort und größter Geschwindigkeit. Dies ist vor allem im Routinebetrieb von großem Vorteil:

Deckel aufklappen, Küvette stecken, Messwert sofort ablesen!

photoLab® Serie

- AQS/IQK mehrstufig
- Automatische Küvettenerkennung
- Barcode-Erkennung für alle Küvettentypen

Geschwindigkeit und Präzision haben ihren Ursprung in der eingesetzten Filtertechnologie mit Referenzstrahltechnik. In Verbindung mit codierten Rund- und Rechteckküvetten-Tests ist so höchst effizientes und kostengünstiges Messen für alle Ansprüche möglich. Durch die festen Wellenlängen über höchstpräzise Filter ist ein mechanik- und damit praktisch wartungsfreies Messinstrument gegeben:

- AutoCheck für größte Stabilität und Präzision
- Automatische Küvettenerkennung für alle eingesetzten Küvettengrößen
- Automatische Testererkennung durch integrierten Barcode-Leser
- Automatische Messauslösung
- Automatische QualitätsSicherung AQS/IQK:
- Große Auswahl an programmierten Testsätzen



photoLab® S6

Filterphotometer mit 6 Wellenlängen für alle gängigen Routinebestimmungen mit den runden Reaktionsküvetten in der Ab- und Trinkwasseranalytik.

Das Gerät ist damit unkompliziert und bequem in der Bedienung bei:

- nicht so häufigen Messungen
- Verwendung von Reaktionsküvetten für schnelle Messergebnisse
- Standardmessungen mit einfacherer Absicherung

photoLab® S12

Filterphotometer mit 12 Wellenlängen für einen umfangreichen Routinebetrieb in Dienstleistungslabors aber auch in der Ausbildung.

Neben codierten Schnelltestsätzen steht eine große Anzahl der kostengünstigen Reagenzientestsätze für Rechteckküvetten zur Verfügung. Einzigartig ist die Barcodeunterstützung auch für diese Testsätze in 10 mm, 20 mm und 50 mm Rechteckküvetten. Gerade in der Trinkwasseranalytik werden somit auch niedrigste Konzentrationsbereiche abgedeckt. Zusätzlich sind 50 eigene Methoden programmierbar und Kinetikmessungen möglich:

Das Gerät ist damit höchst effizient und kostengünstig für:

- Routinebestimmungen mit einer großen Anzahl von Proben
- Messung von niedrigsten Konzentrationen
- Spezialaufgaben mit eigenen Methoden

Durch die zusätzlichen Möglichkeiten für eigene Routinen und Kinetikmessungen empfiehlt es sich auch für Dienstleistungsbetriebe und Ausbildung.

Technische Daten photoLab®		
Modell	photoLab® S6 und S6-A	photoLab® S12 und S12-A
Typ	Filterphotometer	Filterphotometer
Photodioden-Array für	6 Wellenlängen	12 Wellenlängen
Wellenlängen nm	340, 445, 525, 550, 605, 690	340, 410, 445, 500, 525, 550, 565, 605, 620, 665, 690, 820
Eigene Methoden	–	50
Auto-Nullabgleich	ja	ja
AutoSelect-Funktion	ja	ja
Küvettenerkennung	ja	ja
Küvettenart	rund	rund, 10 mm, 20 mm und 50 mm
Datenspeicher und Uhrzeit	500 Datensätze mit Datum und Uhrzeit	1000 Datensätze mit Datum und Uhrzeit
Wesentliche Funktionen	Konzentrations-, Absorptions- und Transmissionsmessung, AQS/IQK, RS 232 Schnittstelle	Konzentrations-, Absorptions- und Transmissionsmessung, AQS/IQK, Kinetik, RS 232 Schnittstelle
Akkubetrieb (optional)	1 Arbeitstag, Tiefentladeschutz, Erhaltungsladung bei Netzbetrieb	1 Arbeitstag, Tiefentladeschutz, Erhaltungsladung bei Netzbetrieb
Prüfzeichen	CE, UL, CUL	CE, UL, CUL
Garantiezeit	2 Jahre	2 Jahre

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
photoLab® S6	Netzversion, 230 V Eurostecker	250 013
photoLab® S6-A	Akkuversion, 230 V Eurostecker	250 022
photoLab® S12	Netzversion, 230 V Eurostecker	250 024
photoLab® S12-A	Akkuversion, 230 V Eurostecker	250 026



2 Jahre Garantie

Hinweis: andere Netzversorgungs-/Ländervarianten auf Anfrage

pHotoFlex®: Die mobilen Taschenphotometer

Die pHotoFlex® Serie bietet eine äußerst robuste Optik, die Präzision mit geringem Strombedarf durch den Einsatz von optischen Filtern zusammen mit LEDs verbindet. Die Geräte sind mit 6 Wellenlängen ausgestattet. Zusätzlich sind die pH-Messung und optional die Trübungsmessung (IR-Bereich) integriert! Dies macht sie zu idealen Begleitern für alle Messungen vor Ort: in der Kläranlage zur Abwasser- und Referenzmessung, in der Trinkwasseranalytik am Brunnenkopf oder in der Zisterne und nicht zuletzt für das Monitoring von Wasserkörpern im allgemeinen. Sie sind handlich, stromsparend und bieten dabei viele Extras:

pHotoFlex® Serie

- Präzise
 - Vielseitig
 - Robust
-
- Pfiffige Adapterlösung für den Einsatz unterschiedlicher Küvettentypen: Adapter einfach aufklappen: \varnothing 28 mm und 16 mm von 92 bis 104 mm
 - Ein Display mit Hintergrundbeleuchtung und automatischer Abschaltung
 - Eine Benutzerführung am Display für die einfache Bedienung ohne Handbuch
 - Eine große Auswahl an Testsätzen für alle Ansprüche
 - Integrierte pH-Funktion mit automatischer Temperaturkompensation
 - Trübungsmessung mit Infrarot-Lichtquelle gemäß DIN 27027 / ISO 7027
 - 100 Programmplätze für eigene Routinemessungen

Die Menüführung leitet nicht nur durch die Messaufgaben, sondern erlaubt auch, die 10 häufigsten Testsätze aus einer Favoritenliste zu wählen und – wenn im Feld notwendig – auch alle übrigen Testsätze aufzufinden.

Um das Arbeiten vor Ort noch einfacher zu machen, gibt es ein Kofferset mit integriertem „Labortisch“ (s. S. 90).

Ideal: mit der LabStation und LSdata können Messung und Datenauswertung auch im Labor vorgenommen werden (s. S. 90).



Dort sorgen die konstanten Umgebungsbedingungen sowie eine ständige Stromversorgung für bequemes Arbeiten via Barcode und ohne erneuten Nullabgleich. Barcodes sind in den Analysenvorschriften enthalten.

pHotoFlex® – Taschenphotometer mit pH

Das Taschenphotometer pHotoFlex® zeigt seine Stärke bei komplexeren Aufgaben in der Umwelt- und Prozessüberwachung mit wechselnden Standorten.

pHotoFlex®

- Über 150 Methoden
- Integrierte pH-Messung
- Färbungsmessung



mit pH-Messkette SenTix® 41

pH-Funktion

Die integrierte pH-Funktion erlaubt Messungen von pH 0-16 mit automatischer Puffererkennung (TEC/NIST). Die Temperaturkompensation erfolgt in dem zulässigen Messbereich von -5 ... 100 °C automatisch. Die WTW MultiCal®-Routine ermöglicht die automatische Kalibrierung mit bis zu 3 Kalibrierpunkten. WTW bietet eine

große Auswahl an pH-Messketten als optionales Zubehör: Für Einsätze im Feld ist z. B. die wartungsfreie SenTix® 41 empfehlenswert, bei Präzisionsmessungen im Labor kommt die Glaselektrode SenTix® 81 zum Einsatz. Die genaue Beschreibung finden Sie im Kapitel über pH-Messung (ab S. 17).

pHotoFlex® Turb – Das Multitalent

Das pHotoFlex® Turb entspricht dem pHotoFlex®, verfügt aber zusätzlich über eine Infrarot-Lichtquelle (IR) zur nephelometrischen Trübungsmessung (90°) entsprechend den Forderungen der DIN 27027 / ISO 7027.

Die Kalibrierung mit den mitgelieferten AMCO-Standards kann dokumentiert und – wie auch Messwerte – über RS 232 ausgegeben werden.

Durch die AMCO-Standards ist höchstmögliche Präzision auch für den sensiblen Trinkwasserbereich gegeben.

pHotoFlex® Turb

zusätzlich:

- Trübungsmessung gemäß DIN 27027 / ISO 7027
- 0-1100 NTU/FNU
- Kalibrierkit (0.02-10-1000 NTU)



SET im Tragekoffer

- Labor für unterwegs
- Integrierter „Labortisch“
- Handlich

pHotoFlex® Serie als SET im praktischen Tragekoffer!

Das kleine Labor für unterwegs: Besonders praktisch ist der integrierte „Labortisch“ mit Vorrichtungen für das Messinstrument, Küvetten, Messbecher und ein Stativ für die pH-Elektrode. Komplett Sets mit:

- pH-Elektrode SenTix® 41 für alle pHotoFlex® Modelle
- 1 variabel einstellbare Pipette mit 5 ml Volumen für alle pHotoFlex® Modelle
- Kalibrierstandards für pHotoFlex® Turb und Turb 430 IR/T
- Viel nützliches Zubehör:
Leerküvetten, Pufferlösungen mit pH 4.01 und 7.00, PC-Kabel AK Labor 540 B, Stativ für die pH-Elektrode, Reinigungstücher, Schraubendreher für den Batteriewechsel
- Stauraum für Utensilien



LabStation mit LSdata

Die smarte Art, Messdaten zu verwalten!

Die LabStation macht aus den portablen pHotoFlex® und Turb 430-Modellen (s. S. 110) eine kleine Laborlösung. Mit dem Software-Paket LSdata können die erfassten Messdaten komfortabel und GLP-gerecht am PC weiterverarbeitet werden. Die Software ist im Lieferumfang der LabStation enthalten:

- GLP-gerechter Daten-Export vom Messinstrument zum PC mit Benutzererkennung
- Weiterverarbeitung im *.XLS-Format, z. B. zur übersichtlichen Dokumentation von jeweils einzelnen Probenahmeorten
- Eigene Methoden über ein benutzerfreundliches Dialogfenster erstellen, verwalten und zwischen PC und Messinstrument abgleichen
- Die Berechnung der Kalibrierkurve für eigene Methoden



Mit LSdata lassen sich nicht nur gespeicherte Messungen sondern auch eigene Methoden hervorragend verwalten! Im Lieferumfang sind LSdata, das Akkusset RB Flex/430 sowie das Anschlusskabel AK Labor enthalten. Die LabStation dient als Ladestation für das Akkusset.

Ein Tipp für unterwegs:

Um alle notwendigen Utensilien wie Testsätze und Spritzflasche mit destilliertem Wasser sowie einem Entsorgungsbehälter mitzunehmen – warum nicht einen praktischen Werkzeugkoffer aus dem Baumarkt nach Ihren eigenen Bedürfnissen gestalten?!



Technische Daten		
Modell	pHotoFlex®	pHotoFlex® Turb
Lichtquelle	LED	LED
Wellenlänge nm	436, 517, 557, 594, 610, 690	436, 517, 557, 594, 610, 690 + 860
Eigene Methoden	100	100
Methoden-/Softwareupdate	via Internet	via Internet
Datenspeicher	1000 Messungen	1000 Messungen
pH	0-16	0-16
Trübung	—	0-1100 NTU/FNU
Genauigkeit	Photometrie <2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit pH ±0,01 pH Trübung (NTU / FNU) —	< 2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit ±0,01 pH 0,01 NTU/FNU oder ±2% vom Messwert
Nullabgleich Kalibrierung:	Vor Programm, mit LabStation 1x täglich 3-Punkt	Vor Programm, mit LabStation 1x täglich 3-Punkt
Schnittstelle	RS 232, USB via Adapter (optional)	RS 232, USB via Adapter (optional)
Messart	Photometrie, pH	Photometrie, pH, Trübung
Batterie	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen
Akku	Optional: Akku oder LabStation	Optional: Akku oder LabStation
Prüfzeichen	cETLus	cETLus
Garantie	2 Jahre	2 Jahre

Bestell-Info		
pHotoFlex® und Zubehör		Bestell-Nr.
pHotoFlex®	Taschenphotometer mit pH	251 100
pHotoFlex® Turb	Taschenphotometer mit pH und Trübung	251 110
pHotoFlex®/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer im Feldkoffer mit Tischeinsatz sowie Zubehör	251 200
pHotoFlex® Turb/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer mit pH und Trübung im Feldkoffer mit Tischeinsatz, Kal.Kit und Zubehör	251 210
FC pHotoFlex®/Turb 430	Feldkoffer + Tischeinsatz für alle pHotoFlex® und Turb 430 Modelle	251 304
LS Flex/430	LabStation für alle pHotoFlex® und Turb 430 Modelle mit Software LSdata, Akku und universellem Netzgerät	251 301
RB Flex/430	Akku für alle pHotoFlex® Modelle und Turb 430 IR/T mit Universal-Netzstecker	251 300



Thermoreaktoren

Thermoreaktoren für CSB und alle anderen thermische Aufschlüsse

Thermoreaktoren werden zur Bestimmung von CSB, Gesamtstickstoff oder Gesamtphosphor benötigt. Durch hohe Reaktions-temperatur über eine definierte Zeit wird ein vollständiger Aufschluss der Probe gewährleistet. Für den Probenaufschluss stehen zudem drei Crack-Sets zur Verfügung: für Schwermetalle das Crack-Set 10 (Modell 14687, 100 Aufschlüsse) und Crack-Set 10-C (Modell 14688, 25 Küvetten) sowie das Crack-Set 20 für Gesamtstickstoff (Modell 14963, 90 Bestimmungen).

In jedem der WTW-Thermoreaktoren sind die wichtigsten Temperaturen und Aufschlusszeiten in Programmen hinterlegt: Es stehen 7, einfach zu wählende Programme zur Verfügung. Zusätzlich bieten die Thermoreaktoren CR 3200 und CR 4200 die Möglichkeit neben den 7 festen auch 8 eigene Programme zu speichern. Die Bohrungen sind für Küvetten mit einem Außendurchmesser von 16 mm geeignet.

Thermoreaktoren

- Programme für Routineaufgaben
- Schnellaufschluss für CSB
- Qualitätssicherung mit separatem Sensor



CR 2200



CR 3200



CR 4200

Schnellaufschluss für CSB

Neue Programme für CSB

Für den CSB-Aufschluss kann nun zwischen 3 Programmen gewählt werden: 148 °C oder 150 °C (gemäß US EPA) für 120 Minuten; auf vielfachen Anwenderwunsch ist ein **Schnellaufschluss** bei 148 °C für 20 Minuten möglich, da sich in der Praxis diese Zeitspanne im kommunalen Abwasser als ausreichend erwiesen hat.

Alle Geräte verfügen über entsprechende Timer-Funktionen. Das Erreichen der Reaktionstemperatur wird auf allen Thermoreaktoren angezeigt.

Sicherheitsvorkehrungen

Alle Thermoreaktoren bestehen durch optimale Wärmeübertragung zwischen Heizblock und Küvette sowie einem Höchstmaß an Sicherheit. Eine integrierte Sicherheitsabdeckung schützt bei einem eventuellem Küvettenbruch. Auf der Heizblockoberfläche verhindert eine Abdeckung das Berühren der Heizblöcke.

CR 2200

Wer Routinearbeiten in der Wasseranalytik mit kleineren Probenmengen durchzuführen hat, ist mit dem CR 2200 genau richtig bedient: 12 Probenküvetten können hier mit 7 Programmen bei 100, 120, 148 und 150 °C aufgeschlossen werden.

CR 3200

Der CR3200 erlaubt zusätzlich 8 eigene Programme mit freier Auswahl der Temperatur bis 170 °C für 2 x 12 Proben.

CR 4200

Wer multiple Arbeiten gleichzeitig lösen muß, für den ist der CR 4200 die richtige Wahl: Durch die beiden getrennt zu steuernden Thermoblöcke für je 12 Küvetten können hier z. B. CSB (148 °C) und Gesamt-N (120 °C) gleichzeitig durchgeführt werden. Es stehen auch hier 8 eigene Programme mit freier Temperaturwahl bis 170 °C zur Verfügung.

Temperatursensor TFK CR

Qualitätssicherung:

Für die Modelle CR 3200 und CR 4200 steht der externe Temperatursensor TFK CR (Bestell-Nr. 250 100) als Prüfmittel zur Verfügung. Dieser Temperatursensor kann statt einer Probe in den Thermoreaktor gesteckt werden und gibt dann die ermittelten Soll- und Istwerte entweder über einen Drucker oder den PC aus. Die Funktionsfähigkeit läßt sich somit nicht nur überwachen, sondern auch dokumentieren.

Einsatzbereiche und Technische Daten Thermoreaktoren			
Einsatzgebiet	CR 2200	CR 3200	CR 4200
Routinemessungen	●	●	●
Abwasser	●	●	●
Spezialaufgaben in Abwasser	–	●	●
Spezialaufgaben in Abwasser und Labor	–	●	●
Anzahl Proben, max.	1 x12	2 x 12 gleiches Programm	2 x 12, verschiedene Programme
7 Gespeicherte Programme	100 °C 60 min, 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 60 min, 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 60 min, 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min
Eigene Programme	–	8 frei wählbar 25–170°C	8 frei wählbar 25–170°C
Regelgenauigkeit	±1 °C ±1 Digit		
Schutzklasse	I nach DIN VDE 0700 Teil 1/11.90		
Gerätesicherheit	EN 61010, UL 3101, CAN/CSA C22.2-1010; EN 61010-2-010, IEC-CAN/CSA C22.2-1010.2.010		
Abmessungen	B: 256 mm H: 185 mm (geschlossen) 290 mm (geöffnet) T: 315 mm		
Bestell-Info			
Modell			Bestell-Nr.
CR 2200	Reaktor (230 VAC mit Eurostecker) für CSB und andere thermische Aufschlüsse. Geeignet für die Aufnahme von 12 Reaktionsküvetten.		1P21-1
CR 3200	Universalreaktor (230 VAC mit Eurostecker) für CSB und andere thermische Aufschlüsse. Geeignet für die Aufnahme von 2x12 Reaktionsküvetten.		1P22-1
CR 4200	Universalreaktor (230 VAC mit Eurostecker) für CSB und andere thermische Aufschlüsse. Geeignet für die Aufnahme von 2x12 Reaktionsküvetten. Zwei separat steuerbare Heizzonen.		1P23-1



Reagenzien von A – Z

Für jeden Einsatz der richtige Test

Für Routineuntersuchungen in den unterschiedlichsten Anwendungen steht eine Vielzahl von Testsätzen zur Verfügung. Photometer und Testsatz bilden zusammen ein System, welches in Abhängigkeit von Optik und eingesetzter Wellenlänge aufeinander abgestimmt sind und unterschiedliche Vorteile bieten:

Für den Einsatz mit mobilen Photometern sollen Testsätze vor allem unkompliziert sein: Die stromsparende LED-Optik erlaubt ohnehin den Einsatz einfacher und kostengünstiger Testsätze, z.B. einen Pulvertest. Im Labor hingegen spiegelt sich die aufwendige Gerätetechnik mit Barcode und höchster optischer Empfindlichkeit auch in den verfügbaren höchstpräzise Testsätzen wieder: durch Barcode, Chargenzertifikat und Unterstützung bei der Qualitätssicherung.

Die Reagenzienpalette wird laufend erweitert – nicht nur durch die Entwicklung neuer Tests, sondern auch durch eine Erweiterung für die Verwendbarkeit mit unterschiedlichen Gerätemodellen. Durch die unterschiedliche Optik von Gerätemodellen ist der Messbereich nicht für alle Gerätemodelle gleich: z.B. haben LED-Photometer meist einen kleineren Messbereich für dasselbe Testmodell.

Reagenzien für die Routine

- Komfortabel und kostengünstig
- Präzise
- Gesicherte Ergebnisse durch AQS/IQK



Richtig Messen

Wer ein Chargenzertifikat genauer betrachtet, erkennt gleich, worauf es ankommt: Die Wahl des richtigen Messbereiches! Eine Konzentrationsbestimmung ist nur im linearen Bereich der Absorption (=Extinktion) präzise.

An den Messbereichsgrenzen wirken sich die Abweichungen innerhalb der angegebenen Toleranz stärker aus. Deshalb lohnt es sich, eine Bestimmung gegebenenfalls noch einmal mit einem „passenderen“ Testsatz durchzuführen!

Übersicht über Testtypen

Kennzeichnungen: ● = Reaktionsküvettentest ■ = Reagenzientests TP = Pulvertest TC = Küvettentest			
Typ	Küvettentest	Reagenzientest	Pulvertest
Chargenzertifikat	Mit Zertifikat (●) für höchste Präzision Ohne Zertifikat (TC) für sehr gute Präzision	Mit Zertifikat (■) für höchste Präzision	Ohne Zertifikat (TP), präzise
Testererkennung	Barcode (●) und/oder Methodenwahl	Barcode und/oder Methodenwahl	Methodenwahl, Barcode optional (extern)
Vorteile:	Reaktionsküvette mit Barcode oder Methodenwahl, 16 mm: Probenzugabe, Stecken, Messen und Ablesen bei minimalem Arbeitsaufwand QS-Unterstützung für gesicherte Ergebnisse	Großer Messbereich für 10, 20 und 50 mm Rechteckküvetten, Erfassung kleinster Konzentrationen in Rechteckküvetten bis 50 mm, QS-Unterstützung für gesicherte Ergebnisse	Geringstes Packmaß, einfacher Testablauf, wenig Utensilien, für Küvetten in Ø 16 und 28 mm
Anwendungsgebiet:	Labor, seltenes Arbeiten oder komfortabel bei sehr großem Probendurchsatz	Labor, geringste Konzentrationen, routiniertes, kostengünstiges Arbeiten bei großem Probendurchsatz	Mobile Messungen, Screening und Monitoring-Aufgaben

Reagenzien									photoLab®		pHotoFlex® *	
Modell	Messbereich (Angabe max.)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	Spektral	pHotoFlex®	spectroFlex *
Aluminium Al												
● 00594	0.02 - 0.50 mg/l Al	16	6	252 068	25	-	✓	-	●	●	-	●
■ 14825	0.020 - 1.20 mg/l Al	10, 20, 50, 28	5	250 425	300	✓	✓	-	●	●	●	●
TP Al-1 TP	0.00 - 0.25 mg/l	28	20	251 400	100	-	-	-	-	-	●	-
Ammoniak NH₃ (in Abhängigkeit vom pH-Wert)												
● 14544	0.5 - 16.0 mg/l NH ₄ -N 0.7 - 20.6 mg/l NH ₄	16	0.5	250 329	25	-	-	-	-	-	●	-
■ 14752/1	0.02 - 1.50 mg/l NH ₄ -N 0.03 - 1.93 mg/l NH ₄	16, 28	5	250 426	500	-	-	-	-	-	●	-
■ 14752/2	0.02 - 1.50 mg/l NH ₄ -N 0.03 - 1.93 mg/l NH ₄	16, 28	5	252 081	250	-	-	-	-	-	●	-
Ammonium NH₄												
● 14739	0.010 - 2.000 mg/l NH ₄ -N 0.01 - 2.60 mg/l NH ₄ ⁺	16	5	250 495	25	✓	-	●	●	●	-	●
● A6/25	0.20 - 8.00 mg/l NH ₄ -N 0.26 - 10.3 mg/l NH ₄ ⁺	16	1	252 072	25	✓	✓	●	●	●	●	●
● 14544	0.5 - 16.0 mg/l NH ₄ -N 0.6 - 20.6 mg/l NH ₄ ⁺	16	0.5	250 329	25	✓	✓	●	●	●	●	●
● 14559	4.0 - 80.0 mg/l NH ₄ -N 5.2 - 103.0 mg/l NH ₄ ⁺	16	0.1	250 424	25	✓	✓	●	●	●	-	●
■ 14752/1	0.010 - 3.00 mg/l NH ₄ -N 0.013 - 3.86 mg/l NH ₄ ⁺	10, 20, 50, 16, 28	5	250 426	500	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 14752/2	0.010 - 3.00 mg/l NH ₄ -N 0.013 - 3.86 mg/l NH ₄ ⁺	10, 20, 50, 16, 28	5	252 081	250	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 00683	2.0 - 150 mg/l NH ₄ -N 2.6 - 193 mg/l NH ₄ ⁺	10	0.1, 0.2	252 027	100	✓	✓	-	●	●	-	●
TP NH ₄ -1 TP	0.00 - 0.50 mg/l NH ₄ -N 0.00 - 0.64 mg/l NH ₄ ⁺	28	10	251 408	200	-	-	-	-	-	●	-
TC NH ₄ -2 TC (LR)	0.00 - 2.50 mg/l NH ₄ -N 0.00 - 3.20 mg/l NH ₄ ⁺	16	2	251 997	50	-	-	-	-	-	●	-
TC NH ₄ -3 TC (HR)	0 - 50 mg/l NH ₄ -N 0 - 64 mg/l NH ₄ ⁺	16	0.1	251 998	50	-	-	-	-	-	●	-
Antimon:												
Applikationsschriften anfordern												
AOX												
● 00675	0,05-2,50 mg/l AOX	16		252 023	25	-	-	●	●	●	-	
Arsen												
■ 01747	0.001 - 0.100 mg/l As	10, 20	350	252 063	30	-	-	-	●	●	●	
zusätzlich AS Absorptionsrohr erforderlich: 252 066												
Ascorbinsäure:												
Applikationsschriften anfordern												
Blei Pb												
● 14833	0.10 - 5.00 mg/l Pb	16	5	250 313	25	✓	-	●	●	●	-	●
■ 09717	0.010 - 5.00 mg/l Pb	10, 50, 16, 28	8	252 034	50	✓	-	-	●	●	●	●
Bor B												
■ 14839	0.050 - 0.800 mg/l B	10, 20	5	250 427	60	-	-	-	●	●	-	
● 00826	0.05 - 2.00 mg/l B	16	4	252 041	25	-	✓	-	●	●	-	
● = Reaktionsküvettenests; TC = Küvettenest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; * = wird ständig erweitert □ 10,20,50												

Reagenzien									photoLab®			pHotoFlex®	spectroFlex*
Modell	Messbereich (Angabe max.)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	Spektral			
Brom Br₂													
■ 00605	0.020 - 10 mg/l Br ₂	10, 20, 50	10	252 014	200	-	-	-	●	●	-	●	
BSB Biochemischer Sauerstoffbedarf													
● 00687	0.5 - 3000 mg/l BSB	16	-	252 028	50	-	✓	●	●	●	-		
Cadmium Cd													
● 14834	0.025 - 1.000 mg/l Cd	16	5	250 314	25	✓	-	●	●	●	●	●	
■ 01745	0.002- 0.500 mg/l Cd	10, 20, 50	10	252 051	55	-	-	●	●	●	-	●	
Calcium Ca													
■ 14815	5 - 160 mg/l Ca	10, 20, 16, 28	0.1	250 428	100	-	✓	-	●	●	●		
● 00858	10 - 250 mg/l Ca	16	1	252 047	25	-	-	●	●	●	-		
Chlor Cl₂ (f = frei, g = gesamt)													
● 00595	0.03 - 6.00 Cl ₂ , f	16	5	250 419	200	-	-	●	●	●	●	●	
● 00597	0.03 - 6.00 Cl ₂ , f+g	16	5	250 420	200	-	-	●	●	●	●	●	
■ 00598/1	0.010 - 6.00 Cl ₂ , f	10, 20, 50	10	252 010	1200	-	-	-	●	●	-	●	
■ 00598/2	0.010 - 6.00 Cl ₂ , f	10, 20, 50	10	252 011	200	-	-	-	●	●	-	●	
■ 00599	0.010 - 6.00 Cl ₂ , f+g	10, 20, 50	10	252 012	200	-	-	-	●	●	-	●	
■ 00602/1	0.010 - 6.00 Cl ₂ , g	10, 20, 50	10	252 013	200	-	-	-	●	●	-	●	
■ 00602/2	0.010 - 6.00 Cl ₂ , g	10, 20, 50	10	252 055	1200	-	-	-	●	●	-	●	
TP	Cl-1 TP	0.00 - 2.00 mg/l Cl ₂ , f	28	251 401	100	-	-	-	-	-	●	-	
TP	Cl-2 TP	0.00 - 5.00 mg/l Cl ₂ , f	28	251 402	100	-	-	-	-	-	●	-	
TP	Cl-3 TP	0.00 - 2.00 mg/l Cl ₂ , g	28	251 414	100	-	-	-	-	-	●	-	
Chlor Flüssigttests (frei und gesamt) Cl₂													
● / ■	0.010 - 6.00 Cl ₂	16, 50	10			-	-	●	●	●	-		
	00086 Reagenz Cl2-1			252 077	200								
	00087 Reagenz Cl2-2			252 078	400								
	00088 Reagenz Cl2-3			252 079	600								
	00089 Accessories Cl2 (Leerküvetten etc.)			252 080	25								
Chlordioxid ClO₂													
■ 00608	0.020 - 10.00 mg/l ClO ₂	10, 20, 50, 16, 28	10	252 017	150	-	-	-	●	●	●	●	
Chlorid Cl													
● 14730	5 - 125 mg/l Cl	16	1	250 353	25	✓	✓	●	●	●	●	●	
■ 14897/1	2.5 - 250 mg/l Cl	10, 16	1, 5	250 491	100	✓	✓	-	●	●	●	●	
■ 14897/2	2.5 - 250 mg/l Cl	10, 16	1, 5	252 082	175	✓	✓	-	●	●	●	●	
Chromat (Chrom VI und Gesamtchrom) Cr													
● 14552	0.05 - 2.00 mg/l Cr	16	10	250 341	25	-	✓	●	●	●	●	●	
■ 14758	0.01 - 3.00 mg/l Cr	10, 20, 50	5	250 433	250	-	✓	-	●	●	-	●	
Chrom-Bad CrO₃													
siehe reagenzienfreie Tests													
● = Reaktionsküvettentests; TC = Küvettentest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; * = wird ständig erweitert □ 10,20,50													

Reagenzien									photoLab®		pHotoFlex® *	
Modell	Messbereich (Angabe max.)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	Spektral	pHotoFlex®	spectroFlex *
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf												
● 14560	4.0 - 40.0 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	250 303	25	✓	-	●	●	●	-	●
● C3/25	10 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	252 070	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 14895	15 - 300 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	250 359	25	✓	-	●	●	●	-	●
● 14690	50 - 500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	250 304	25	✓	-	●	●	●	-	●
● C4/25	25 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	252 071	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 14691	300 - 3500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	250 351	25	✓	-	●	●	●	-	●
● 14555	500 - 10000 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	1	250 309	25	✓	-	●	●	●	-	●
TC COD1 TC (LR)	0 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	251 990	25	-	-	-	-	-	●	-
TC COD2 TC (MR)	0 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	251 991	25	-	-	-	-	-	●	-
TC COD3 TC (HR)	0 - 15000 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	0,2	251 992	25	-	-	-	-	-	●	-
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf (quecksilberfrei)												
● 09772	10 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2h)	16	2	250 301	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 09773	100 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2h)	16	2	250 306	25	✓	-	●	●	●	●	●
Cyanid (freies und leicht freisetzbares Cyanid) CN												
● 14561	0.010 - 0.500 mg/l CN	16	5	250 344	25	-	-	●	●	●	●	●
■ 09701	0.002 - 0.500 mg/l CN	10, 20, 50	5, 10	250 492	100	-	-	-	●	●	-	●
Detergentien:												
siehe Tenside: anionisch, kationisch, nichtionisch												
Eisen Fe												
● 14549	0.05 - 4.00 mg/l Fe	16	5	250 349	25	✓	✓	●	●	●	●	●
● 14896	1.0 - 50.0 mg/l Fe	16	1	250 361	25	-	-	●	●	●	-	●
■ 14761/1	0.005 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50, 16, 28	5	250 435	1000	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 14761/2	0.005 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50, 16, 28	5	250 439	250	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 00796	0.010 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50	8	252 042	150	✓	✓	-	●	●	-	●
TP Fe-1 TP	0.00 - 1.80 mg/l Fe	16, 28	10	251 404	100	-	-	-	-	-	●	-
TP Fe-2 TP	0.00 - 3.00 mg/l Fe	16, 28	10	251 405	100	-	-	-	-	-	●	-
Fluorid F												
● 14557	0.10 - 1.50 mg/l F	16	5	250 365	25	-	✓	-	●	●	●	●
■ 14598/1	0.10 - 20.0 mg/l F	10	5 bzw. 0.5	252 048	100	-	-	-	●	●	-	●
■ 14598/2	0.10 - 20.0 mg/l F	10	5 bzw. 0.5	252 083	250	-	-	-	●	●	-	●
Formaldehyd HCHO												
● 14500	0.10 - 8.00 mg/l HCHO	16	2	250 406	25	-	-	●	●	●	-	●
■ 14678	0.02 - 8.00 mg/l HCHO	10, 20, 50	3	250 331	100	-	-	-	●	●	-	●
Gesamtstickstoff N_{ges}												
● 14537	0.5 - 15.0 mg/l N _{ges} (120 °C, 1 h)	16	10	250 358	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 14763	10 - 150 mg/l N _{ges} (120 °C, 1 h)	16	1	250 494	25	✓	-	●	●	●	-	●
● 00613	0.5 - 15.0 mg/l N _{ges} (120 °C, 1 h)	16	10	252 018	25	✓	-	●	●	●	-	●
TC N _{tot} 1 TC (LR)	0 - 25.0 mg/l N _{ges} (120°C, 30 min.)	16	2; 2	251 995	50	-	-	-	-	-	●	-
TC N _{tot} 2 TC (HR)	5 - 150 mg/l N _{ges} (120°C, 30 min.)	16	0.5; 2	251 996	50	-	-	-	-	-	●	-

● = Reaktionsküvettentests; TC = Küvettentest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28
 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; * = wird ständig erweitert □ 10,20,50

 Parameter
 pH
 Redox
 ISE
 Sauerstoff
 Leitfähigkeit
 Multi-parameter
 BSB/Zehnung
 Photometer
 Trübung
 Keimzählung
 Software/Drucker

Reagenzien									photoLab®		photoFlex®	spectroFlex*
Modell	Messbereich (Angabe max.)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	Spektral	photoFlex®	spectroFlex*
Gesamtphosphat:												
siehe Phosphat PO ₄												
Gold Au												
■ 14821	0.5 - 12.0 mg/l Au	10, 16	2	250 436	80	✓	✓	-	●	●	●	
Halogene (gesamt):												
siehe Chlor Cl ₂ , Brom Br ₂ , Iod I ₂ , Chlordioxid ClO ₂ , Ozon O ₃												
Hazen:												
siehe reagenzienfreie Tests: Färbung												
Hydrazin N₂H₄												
■ 09711	0.005 - 2.00 mg/l N ₂ H ₄	10, 20, 50	5	250 493	100	-	-	-	●	●	-	
Iod I₂												
■ 00606	0.050 - 10.00 mg/l I ₂	10, 20, 50	10	252 015	200	-	-	-	●	●	-	●
Jod-Farbzahl:												
siehe reagenzienfreie Tests: Färbung												
Kalium K												
● 14562	5.0 - 50.0 mg/l K	16	2	250 407	25	-	✓	●	●	●	●	●
● 00615	30 - 300 mg/l K	16	0.5	252 020	25	-	✓	●	●	●	●	
Kieselsäure:												
siehe Silicium Si												
Kupfer Cu												
● 14553	0.05 - 8.00 mg/l Cu	16	5	250 408	25	-	✓	●	●	●	●	●
■ 14767	0.02 - 6.00 mg/l Cu	10, 20, 50, 16, 28	10	250 441	250	-	✓	-	●	●	●	
TP Cu-1 TP	0.00 - 5.00 mg/l Cu	28	10	251 403	100	-	-	-	-	-	●	-
Kupfer-Bad Cu:												
siehe reagenzienfreie Tests												
Magnesium Mg												
● 00815	5.0 - 75.0 mg/l Mg	16	1	252 043	25	-	✓	●	●	●	●	
Mangan Mn												
■ 01739	0.005 - 2.000 mg/l Mn	10, 20, 50	8	252 056	250	-	-	-	●	●		●
■ 14770/1	0.01 - 10.0 mg/l Mn	10, 20, 50, 16, 28	5	250 442	500	✓	✓	-	●	●	●	●
■ 14770/2	0.01 - 10.0 mg/l Mn	10, 20, 50, 16, 28	5	252 084	250	✓	✓	-	●	●	●	●
● 00816	0.10 - 5.00 mg/l Mn	16	7	252 035	25	✓	-	●	●	●	●	●
TP Mn-1 TP	0.0 - 20.0 mg/l Mn	16, 28	10	251 406	100	-	-	-	-	-	●	-
Molybdän Mo												
● 00860	0.02 - 1.00 mg/l Mo	16	10	252 040	25	-	-	-	●	●	-	
TP Mo-1 TP	0.0 - 35.0 mg/l Mo	16, 28	10	251 407	100	-	-	-	-	-	●	-
Monochloramin												
■ 01632	0.05 - 10.0 mg/l Cl ₂	10, 20, 50		252 057	150	-	-	-	●	●	-	
Natrium Na												
● 00885	10 - 300 mg/l Na	16	0.5	252 044	25	-	-	●	●	●	●	

● = Reaktionsküvettentests; TC = Küvettentest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28
 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; * = wird ständig erweitert □ 10,20,50

Reagenzien									photoLab®		pHotoFlex® *	
Modell	Messbereich (Angabe max.)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	Spektral	pHotoFlex®	spectroFlex *
Nickel Ni												
● 14554	0.10 - 6.00 mg/l Ni	16	5	250 409	25	✓	-	●	●	●	-	●
■ 14785	0.02 - 5.00 mg/l Ni	10, 20, 50	5	250 443	250	✓	-	-	●	●	-	●
Nickel-Bad: siehe reagenzienfreie Tests												
Nitrat NO₃												
● 14556	0.10 - 3.00 mg/l NO ₃ -N 0.44 - 13.30 mg/l NO ₃	16	2	250 411	25	✓	✓	-	●	●	●	●
● N2/25	0.5 - 25.0 mg/l NO ₃ -N 2.2 - 110.7 mg/l NO ₃	16	1	252 073	25	✓	-	●	●	●	-	●
● 14542	0.5 - 18.0 mg/l NO ₃ -N 2.2 - 79.7 mg/l NO ₃	16	1.5	250 410	25	✓	-	●	●	●	●	●
● 14764	1.0 - 50.0 mg/l NO ₃ -N 4 - 221 mg/l NO ₃	16	0.5	250 347	25	✓	-	●	●	●	-	●
● 00614	23 - 225 mg/l NO ₃ -N 102 - 996 mg/l NO ₃	16	0.1	252 019	25	-	-	●	●	●	-	-
■ 14942	0.2 - 17.0 mg/l NO ₃ -N 0.9 - 75.3 mg/l NO ₃	10, 20, 50, 16	1	250 422	50	✓	✓	-	●	●	●	-
■ 14773	0.2 - 20.0 mg/l NO ₃ -N 0.9 - 88.5 mg/l NO ₃	10, 20	1.5, 3	250 444	100	✓	-	-	●	●	-	●
■ 09713/1	0.1 - 25.0 mg/l NO ₃ -N 0.45 - 110.7 mg/l NO ₃	10, 20, 50	0.5	250 421	90	✓	-	-	●	●	-	●
■ 09713/2	0.1 - 25.0 mg/l NO ₃ -N 0.45 - 110.7 mg/l NO ₃	10, 20, 50	0.5	252 085	250	✓	-	-	●	●	-	●
TC NO ₃ -1 TC	0 - 30.0 mg/l NO ₃ -N 0.0 - 133.0 mg/l NO ₃	16	2	251 993	50	-	-	-	-	-	●	-
Nitrit NO₂												
● N5/25	0.010 - 0.700 mg/l NO ₂ -N 0.03 - 2.30 mg/l NO ₂	16	5	252 074	25	-	✓	●	●	●	●	●
■ 14776/1	0.005 - 1.000 mg/l NO ₂ -N 0.016 - 3.29 mg/l NO ₂	10, 20, 50, 16, 28	5	250 445	1000	-	✓	-	●	●	●	●
■ 14776/2	0.005 - 1.000 mg/l NO ₂ -N 0.016 - 3.29 mg/l NO ₂	10, 20, 50, 16, 28	5	250 440	335	-	✓	-	●	●	●	●
■ 00609	1.0 - 90.0 mg/l NO ₂ -N 3.3 - 295.2 mg/l NO ₂	16	8	252 069	25	-	-	●	●	●	-	-
TP NO ₂ -1 TP	0.00 - 0.33 mg/l NO ₂ -N 0.00 - 1.08 mg/l NO ₂	16, 28	10	251 409	100	-	-	-	-	-	●	-
TC NO ₂ -2 TC	0.03 - 0.60 mg/l NO ₂ -N (LR) 0.10 - 2.00 mg/l NO ₂ (LR) 0.30 - 3.00 mg/l NO ₂ -N (HR) 0.99 - 9.90 mg/l NO ₂	16 16	2 0,5	251 994	48	-	-	-	-	-	●	-
Organische Säuren (flüchtig)												
● 01763	50-3000 mg/l	16		252 060	100	-	-	●	●	●	-	-
Ozon O₃												
■ 00607/1	0.010 - 4.00 mg/l O ₃	10, 20, 50, 16, 28	10	252 016	200	-	-	-	●	●	●	●
■ 00607/2	0.010 - 4.00 mg/l O ₃	10, 20, 50, 16, 28	10	252 054	1200	-	-	-	●	●	●	●
■ 14732	ersetzt durch ClO ₂ 00608 und Ozon 00607											
pH												
● 01744	pH 6.4 - 8.6	16	10	252 050	280	-	✓	●	●	●	-	-

● = Reaktionsküvettenests; TC = Küvettenest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28
 ■ = Reagenzienests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; * = wird ständig erweitert □ 10,20,50

 Parameter
 pH
 Redox
 ISE
 Sauerstoff
 Leitfähigkeit
 Multi-parameter
 BSB/Zehnung
 Photometer
 Trübung
 Keimzählung
 Software/Drucker

Reagenzien									photoLab®			pHotoFlex®	spectroFlex*
Modell	Messbereich (Angabe max.)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	Spektral			
Phenol C₆H₅OH													
■ 00856	0.002 – 0.100 mg/l C ₆ H ₅ OH 0.025 – 5.000 mg/l C ₆ H ₅ OH	20 10, 20, 50	200 10	252 058	50 250	-	✓	-	●	●	-		
● 14551	0.10 - 2.50 mg/l C ₆ H ₅ OH	16	10	250 412	25	-	✓	-	●	●	-		
Phosphat PO₄													
● P6/25	0.05 – 5.00 mg/l PO ₄ -P 0.05 – 5.0 mg/l P _{ges} 0.2 - 15.3 mg/l PO ₄	16	5	252 075	25	✓	✓	●	●	●	●	●	
● 14543	0.05 - 5.00 mg/l PO ₄ -P 0.05 - 5.00 mg/l P _{ges} 0.2 - 15.3 mg/l PO ₄	16	5	250 324	25	✓	✓	●	●	●	●	●	
● P7/25	0.5 - 25.0 mg/l PO ₄ -P 0.5 - 25.0 mg/l P _{ges} 1.5 - 76.7 mg/l PO ₄	16	1	252 076	25	✓	✓	●	●	●	●	●	
● 14546	0.5 - 25.0 mg/l PO ₄ -P 1.5 - 76.7 mg/l PO ₄	16	5	250 413	25	✓	✓	●	●	●	●		
● 14729	<i>wird in Q1/2008 ersetzt durch P7/25</i>												
● 00616	3.0 - 100.0 mg/l PO ₄ -P 10.0 - 307.0 mg/l PO ₄	16, 28	0.2	252 021	25	-	✓	●	●	●	●		
■ 14848/1	0.01 - 5.00 mg/l PO ₄ -P 0.03 - 15.3 mg/l PO ₄	10, 20, 50, 16, 28	5	250 446	420	✓	✓	-	●	●	●	●	
■ 14848/2	0.01 - 5.00 mg/l PO ₄ -P 0.03 - 15.3 mg/l PO ₄	10, 20, 50, 16, 28	5	252 086	220	✓	✓	-	●	●	●	●	
■ 14842	0.5 - 30.0 mg/l PO ₄ -P 1.5 - 92.0 mg/l PO ₄	10, 20	5	250 447	400	-	✓	-	●	●	-		
■ 00798	1.0 - 100.0 mg/l PO ₄ -P 3.0 - 307.0 mg/l PO ₄	10, 16	8	252 045	100	-	✓	-	●	●	●	●	
TP PO ₄ -1 TP	0.00 - 0.80 mg/l PO ₄ -P 0.00 - 2.45 mg/l PO ₄	28	10	251 410	100	-	-	-	-	-	●	-	
TC PO ₄ -2 TC	0.00 - 1.60 mg/l PO ₄ -P 0.00 - 4.91 mg/l PO ₄	16	5	251 989	50	-	-	-	-	-	●	-	
TC PO ₄ -3 TC	0.00 - 1.10 mg/l PO ₄ -P 0.00 - 1.10 mg/l P _{ges} (Aufschluss) 0.00 - 3.37 mg/l PO ₄	16	5	251 988	50	-	-	-	-	-	●	-	
SAK siehe reagenzienfreie Tests: Färbung													
Sauerstoff O₂													
● 14694	0.5 - 12.0 mg/l O ₂	16	-	250 403	25	-	-	●	●	●	-		
Säurekapazität bis pH 4.3													
● 01762/1	0.20 - 8.00 mmol/l Ks 4.3 10 - 400 mg/l CaCO ₃	16 16	5 (0.2, 1.0)	252 059	90	-	-	●	●	●	●		
Silber Ag													
■ 14831	0.25 - 3.00 mg/l Ag (Gesamt-Ag: 100 °C oder 120 °C, 1 h) Aufschlussreagenzien im Testsatze enthalten	10, 20	10	250 448	100	-	-	-	●	●	-		
Silicium/Kieselsäure Si													
■ 14794	0.005 - 5.00 mg/l Si 0,11 - 10,70 mg/l SiO ₂	10, 20, 50, 16, 28	5	250 438	300	-	✓	-	●	●	●	●	
■ 00857	0.5 - 500 mg/l Si	10, 16, 28	4/0.5	252 046	100	-	-	-	●	●	●	●	
TP Si-1 TP (LR)	0.00 - 0.75 mg/l Si 0.00 - 1.60 SiO ₂	16, 28	10	251 411	100	-	-	-	-	-	●	-	
TP Si-2 TP (HR)	0.0 - 46.7 mg/l Si 0.0 - 100.0 mg/l SiO ₂	16, 28	10	251 412	100	-	-	-	-	-	●	-	
● = Reaktionsküvettentests; TC = Küvettentest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; * = wird ständig erweitert □ 10,20,50													

Reagenzien							photoLab®					
							S6	S12	Spektral	pHotoFlex®	spectroFlex *	
Modell	Messbereich (Angabe max.)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW					
Stickstoff (gesamt):												
siehe Gesamtstickstoff N _{ges}												
Sulfat SO₄												
● 14548	5 - 250 mg/l SO ₄	16	5	250 414	25	✓	✓	●	●	●	●	●
● 00617	50 - 500 mg/l SO ₄	16	2	252 022	25	✓	✓	●	●	●	-	●
● 14564	100 - 1000 mg/l SO ₄	16	1	250 415	25	✓	✓	●	●	●	-	●
■ 14791	25 - 300 mg/l SO ₄	10, 20	2.5	250 449	200	✓	-	●	●	●	-	●
TP SO ₄ -1 TP	0 - 70 mg/l SO ₄	16, 28	10	251 413	100	-	-	-	-	-	●	-
Sulfid/Hydrogensulfid S												
● 14779	0.02 - 1.50 mg/l S	10, 20, 50	5	250 450	220	-	-	-	●	●	-	●
Sulfit SO₃												
● 14394	1.0 - 20.0 mg/l SO ₃	16	3	250 416	25	-	-	-	●	●	-	●
■ 01746	1.0 - 60.0 mg/l SO ₃	10	2	252 053	150	-	-	-	●	●	-	●
Schwermetalle:												
siehe Blei Pb, Cadmium Cd, Chrom Cr												
Tenside												
a-Ten (anion.) ●	14697	0.05 - 2.00 mg/l a-Ten	16	250 333	25	-	-	-	●	●	-	●
c-Ten (kation.) ●	01764	0.05 - 1.50 mg/l CTAB	16	252 062	25	-	-	-	●	●	-	●
n-Ten (nichtion.) ●	01787	0.10 - 7.50 mg/l Triton X-100	16	252 061	25	-	-	-	●	●	-	●
TOC gesamter organisch gebundener Kohlenstoff												
● 14878	5.0 - 80.0 mg/l TOC	16	3	252 036	25	-	-	●	●	●	-	●
● 14879	50 - 800 mg/l TOC	16	3	252 037	25	-	-	●	●	●	-	●
Wasserhärte, GH Gesamthärte												
● 00961	0.7 - 30.1 °d, 5 - 215 mg/l Ca	16	1	252 039	25	-	-	●	●	●	●	●
Wasserhärte, RH Resthärte												
● 14683	0.075 - 0.750 °d 0.50 - 5.00 mg/l Ca	16	4	250 404	25	-	-	●	●	●	-	●
Wasserstoffperoxid H₂O₂												
● 14731	2.0 - 20.0 mg/l H ₂ O ₂	16	10	250 402	25	-	✓	-	●	●	-	●
■ 18789	0.015 - 6.00 mg/l H ₂ O ₂	10, 20	8	252 067	100	-	-	-	●	●	-	●
Zink Zn												
● 00861	0.025 - 1.000 mg/l Zn	16	2	252 049	25	-	-	●	●	●	●	●
● 14566	0.20 - 5.00 mg/l Zn	16	0.5	250 417	25	✓	-	●	●	●	●	●
■ 14832	0.05 - 2.50 mg/l Zn	10	5	250 451	90	-	-	-	●	●	-	●
Reagenz erforderlich:	06146	Zink Reagenz 6		250 452	180	-	-	-	-	-	-	●
Zinn Sn												
● 14622	0.10 - 2.50 mg/l Sn	16	5	250 401	25	-	✓	-	●	●	-	●

● = Reaktionsküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28
 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; * = wird ständig erweitert □ 10,20,50

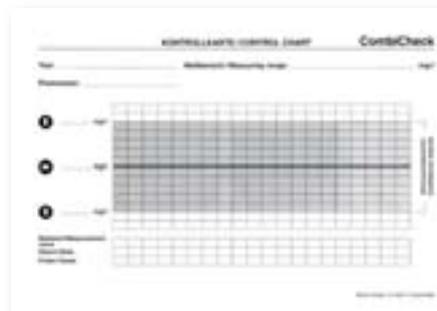
 Parameter
pH
Redox
ISE
Sauerstoff
Leitfähigkeit
Multi-parameter
BSB/Zehnung
Photometer
Trübung
Keimzählung
Software/Drucker

CombiCheck

CombiCheck-Lösungen sind gebrauchsfertige Mehrparameter-Standards. Jede Packung enthält eine Standardlösung und eine Additionslösung. Beide Lösungen können direkt **ohne Verdünnen** zur Qualitätssicherung eingesetzt werden.

- Mit der Standardlösung belegt man die Ergebnisrichtigkeit des kompletten Systems: Arbeitsweise – Analysenverfahren – Reagenzien – Photometer.
- Mit der Additionslösung prüft man probenabhängige Einflüsse durch Messung der Wiederfindungsrate und legt die geeignete Probenvorbereitung fest.

Die maximale Anzahl der Bestimmungen mit einer Standardlösung **CombiCheck** hängt vom verwendeten Testsatz ab. Bei der Additionslösung sind immer 280 Bestimmungen möglich. Bitte beachten Sie auch die Hinweise in den Beschreibungen der Testsätze!



Lagerung: +2 °C bis +8 °C

CombiCheck			
Parameter	Konzentration	geeignet für Testsatz Modell	maximale Anzahl der Bestimmungen
14676 CombiCheck 10			250 482
Ammonium	4,00 mg/l NH ₄ -N	A5/25	90
		A6/25	90
		14558	90
Chlorid	25,0 mg/l Cl	14730	90
CSB	80 mg/l CSB	C1/25	45
		C3/25	30
		14540	30
Nitrat	2,5 mg/l NO ₃ -N	14556	45
		14773	60
Phosphat	0,80 mg/l PO ₄ -P	P4/25	22
		P6/25	18
		14543	18
		14848	9
Sulfat	100 mg/l SO ₄	14548	18
		14791	40
		00617	48
14675 CombiCheck 20			250 483
Ammonium	12,0 mg/l NH ₄ -N	14544	180
Chlorid	60 mg/l Cl	14730	90
CSB	750 mg/l CSB	C2/25	45
		C4/25	30
		14541	30
Nitrat	9,0 mg/l NO ₃ -N	N1/25	180
		N2/25	90
		14542	60
		14563	90
		14773	60
		14942	60
Phosphat	8,0 mg/l PO ₄ -P	P5/25	180
		P7/25	90
		14729	90
Sulfat	500 mg/l SO ₄	14564	90

CombiCheck			
Parameter	Konzentration	geeignet für Testsatz Modell	maximale Anzahl der Bestimmungen
14677 CombiCheck 30			250 484
Cadmium	0,500 mg/l Cd	14834	19
Kupfer	2,00 mg/l Cu	14553	19
		14767	19
Eisen	1,00 mg/l Fe	14549	19
		14761	9
		00796	12
Mangan	1,00 mg/l Mn	14770	9
		00816	13
14692 CombiCheck 40			250 485
Aluminium	0,75 mg/l Al	14825	19
Nickel	2,00 mg/l Ni	14554	19
		14785	19
Blei	2,00 mg/l Pb	14833	19
		09717	11
Zink	2,00 mg/l Zn	14566	190
14695 CombiCheck 50			250 486
Ammonium	1,00 mg/l NH ₄ -N	14739	19
Stickstoff	5,0 mg/l N _{ges}	14752	19
		14537	9
CSB	20,0 mg/l CSB	00613	9
		14560	32
14696 CombiCheck 60			250 487
CSB	250 mg/l CSB	14690	48
		14895	48
Chlorid	125 mg/l Cl	14897	96
14689 CombiCheck 70			250 488
Ammonium	50,0 mg/l NH ₄ -N	14559	950
		00683	480
CSB	5.000 mg/l CSB	14555	95
Stickstoff	50,0 mg/l N _{ges}	14763	95
14738 CombiCheck 80			250 489
CSB	1.500 mg/l CSB	14691	48
Nitrat	25,0 mg/l NO ₃ -N	14764	190
Phosphat	15,0 mg/l PO ₄ -P	14729	95
		P7/25	95

Zubehör

Standard-Lösungen

Liste der Standardlösungen, die aufgrund der begrenzten Stabilität regelmäßig frisch angesetzt werden müssen:

- freies Chlor
- gebundenes Chlor
- Formaldehyd
- Hydrazin
- Hydrogensulfid
- Phenol
- Silicium
- Sulfid
- Sulfit
- anionische Tenside
- Wasserstoffperoxid

Standard-Lösungen

Parameter	Konz. in mg/l	Menge in ml	Modell	Bestell-Nr.
Aluminium	1000	500	SL Al 19770	250 460
Ammonium	1000	500	SL NH ₄ 19812	250 461
AOX	20	85 (8–16 Prüfungen)	AOX 00680	252 026
Blei	1000	500	SL Pb 19776	250 462
Bor	1000	500	SL B 19500	250 463
BSB	210	10 Fl. für 10 x 1l	BSB 00718	252 030
Cadmium	1000	500	SL Cd 19777	250 464
Calcium	1000	500	SL Ca 19778	250 465
Chlorid	1000	500	SL Cl 19897	250 466
Chrom	1000	500	SL Cr 19779	250 467
Chromat	1000	500	SL CrO ₃ 19780	250 468
CSB 160	100	30	KCSB 100	250 356
CSB 1500	400	30	KCSB 400	250 357
Eisen	1000	500	SL Fe 19781	250 469
Fluorid	1000	500	SL F 19814	250 470
Kalium	1000	500	SL K 70230	252 471
Kieselsäure (Silicium)	1000	500	SL Si 70236	252 472
Kupfer	1000	500	SL Cu 19786	250 473
Mangan	1000	500	SL Mn 19789	250 474
Nickel	1000	500	SL Ni 19792	250 475
Nitrat	1000	500	SL NO ₃ 19811	250 476
Nitrit	1000	500	SL NO ₂ 19899	250 477
Phosphat	1000	500	SL PO ₄ 19898	250 478
Silber	1000	500	SL Ag 19797	250 479
Sulfat	1000	500	SL SO ₄ 19813	250 480
TOC	1000	100	SL TOC 09017	250 499
Zink	1000	500	SL Zn 19806	250 481

PhotoCheck

AQS/IQK: Ein umfassendes Prüfmittel für die Optik und die Linearität der Messung!

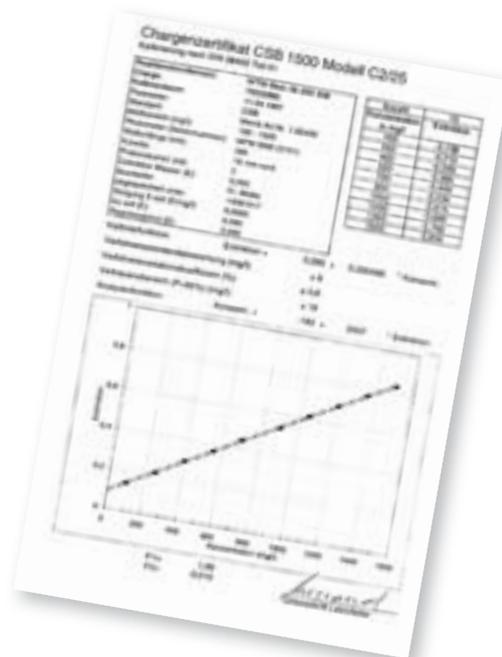
Die stabilen Farblösungen dienen zur Überprüfung der Filter bzw. der Wellenlängeneinstellung 445 nm/446 nm, 520 nm/525 nm sowie 690 nm. Mit jeweils vier Lösungen je Wellenlänge werden die Richtigkeit der Wellenlängeneinstellung und die Linearität der Extinktionsmessung überprüft. Die Überprüfung erfolgt schnell und bequem über eine einfache menügeführte Funktion. Die Rückverfolgbarkeit dieses Prüfmittels auf internationale Standards wird vom Hersteller garantiert durch das Überprüfen der Lösungen in einem Referenz-Photometer, das mit Primärstandards (NIST-Standards) überwacht wird. Diese Werte werden entsprechend dokumentiert.

PipeCheck

Ein Prüfmittel für das richtige Pipettiervolumen!

Mit der zu prüfenden Pipette verdünnt man die entsprechende Prüflösung mit dest. Wasser und vergleicht die Extinktion der verdünnten Lösung mit der Extinktion einer Referenzlösung. Pipetten mit Volumenabweichungen von mehr als 2,5 % werden als fehlerhaft ausgewiesen.

Allgemeine Hinweise



- Die aktuellen **Analysenvorschriften** liegen jeweils den Packungen bei.
- **Zertifikate** für Testsätze ■ und ● finden Sie auf der WTW-Homepage unter www.WTW.com.
- **Lagerung:** Wenn nichts anderes angegeben ist, kann der Testsatz bei **+15 °C bis +25 °C** gelagert werden.
- WTW empfiehlt, Reagenzien und Photometer regelmäßig zu überprüfen, z. B. mit **PhotoCheck** und **CombiCheck**.
- Codierte Reaktionsküvettentests sind mit ● gekennzeichnet. Der Außendurchmesser der Küvette beträgt 16 mm. Die Reaktionsküvettentests sind Schnelltests mit nur **einem** Messbereich.
- Codierte Reagenzientests sind mit ■ gekennzeichnet. Die Messbereichsangabe bezieht sich auf den gesamten nutzbaren Messbereich ohne Vorverdünnung der Probe und beinhaltet im Regelfall einen (Rechteck-) Küvettenwechsel.
- Alle Reagenzientests benötigen z. B. Reaktionsgefäße oder Leerküvetten RK 14/25 und Rechteckküvetten.
- Die Bezeichnung **TC** und **TP** steht für neue Testsätze ohne Chargenzertifikat, die für pHotoFlex® geeignet sind. **TC** sind Reaktionsküvettentests in 16 mm Küvette, **TP** sind Pulvertests und werden je nach Messbereich in Rundküvetten mit 28 bzw. 16 mm Außendurchmesser gemessen.
- Rundküvetten sind nicht für die Mehrfachverwendung geeignet und für Reagenzientests gesperrt.
- Bei einigen Tests sind die Messbereiche mit zweiter Zitierform angegeben z. B. Nitrat als Nitrat (NO_3) und als Nitrat-Stickstoff ($\text{NO}_3\text{-N}$). Weitere mögliche einstellbare Dimensionen und Zitierformen sind der Bedienungsanleitung des verwendeten Gerätes zu entnehmen.
- Tests, die einen **Aufschluss** erfordern (z. B. CSB), sind mit der Aufschlusstemperatur und -dauer gekennzeichnet (z. B. 148 °C, 2 h). Die Thermoreaktoren von WTW stellen hierfür geeignete Programme zur Verfügung. Für den Aufschluss stehen Crack-Sets für Schwermetall und Gesamtstickstoff zur Verfügung (*s. Preisliste*).

*Die Angaben für DIN/ISO/EN/US EPA
finden Sie in der Preisliste.*

Reagenzienfreie Tests

% Transmission

0 – 100% T, 10, 20 und 50 mm Küvette. (Eigenabsorption)

FAU Trübung

(EN ISO 7027) Bestimmung der Trübung.

Trübung wird in Flüssigkeiten durch die Anwesenheit ungelöster Stoffe hervorgerufen. Im Falle ungelöster, feindisperser Stoffe kann die Trübung durch Messung der Schwächung der Intensität eines durch die Flüssigkeit durchgehenden Lichtstrahls oder durch die Messung der Intensität der Streustrahlung bestimmt werden.

Gemäß EN ISO 7027 dürfen alle Geräte verwendet werden, die folgenden Anforderungen genügen: Einfallende Strahlung bei 860 nm. Die Angabe des Ergebnisses erfolgt bei Messung der durchgehenden Strahlung (180°) in FAU (Formazin-Attenuation Units).

Extinktion

Die Extinktion ist gemäß dem Lambert-Beer'schen Gesetz $E = \epsilon(\lambda) \cdot c \cdot d$ mit der Konzentration eines Wasserinhaltsstoffes proportional verknüpft. Die Proportionalitätskonstante $\epsilon(\lambda)$ ist wellenlängenabhängig. Diese Konstanten und weitere Daten, die zur Bestimmung des Wasserinhaltsstoffes benötigt werden, sind in modernen Photometern als Methodendaten gespeichert. Die Basismessgröße ist und bleibt aber die Extinktion.

Färbung

(EN ISO 7887: 1994)

Wird reines Wasser im durchgehenden Licht durch eine Schicht von mehreren Metern betrachtet, so erscheint es schwach blau gefärbt. Diese Färbung kann sich in Gegenwart von Verunreinigungen zu einer Vielzahl von Färbungen verändern. Natürliche Wässer sind meistens durch Eisen- oder Tonpartikel oder durch Huminstoffe gelblich-braun gefärbt. (Eine grüne Färbung kann durch Algen verursacht werden). Die „wahre“ Färbung eines Wassers wird nach Filtration durch ein 0.45 μm Filter bestimmt.

Üblicherweise können die meisten gelblich-braun gefärbten Wässer und die Abläufe kommunaler Kläranlagen bei 436 nm gemessen werden. Die Abläufe industrieller Abwasseraufbereitungsanlagen zeigen keine scharfen und ausgeprägten Extinktionsmaxima. Für die Untersuchung dieser Wässer wird bei 436 nm (Quecksilber-Linie) obligatorisch gemessen, die anderen beiden Messwellenlängen 525 nm und 620 nm können in Abhängigkeit vom verwendeten Filter geringfügig von diesen Wellenlängen abweichen. Die Norm lässt für diskontinuierliche Messungen Filterphotometer mit spektralen Bandbreiten von < 20 nm zu für Messungen bei 436 nm, 525 nm und 620 nm. Es sind also z.B. auch Geräte mit 445 nm-, 520 nm-Interferenzfiltern mit einer Bandbreite von 10 nm geeignet. Bei Vergleichbarkeit mit der Norm ist allerdings ein Spektralphotometer erforderlich.

Das Ergebnis wird in m^{-1} angegeben mit der Zusatzangabe der Messwellenlänge und der spektralen Bandbreite, der Wassertemperatur und des pH-Wertes. In manchen Publikationen wird das Ergebnis auch in DFZ (Durchsichtsfarbzahl) angegeben, die mit der Angabe m^{-1} identisch ist. (DIN ISO 6271: 1988)

Klare Flüssigkeiten. Bestimmung der Farbzahl mit der Platin-Cobalt-Skala (Hazen-Farbzahl, APHA-Farbzahl)

Als geeignete Geräte werden Spektralphotometer zur Messung der Stammlösung mit 430 nm, 455 nm, 480 nm und 510 nm angegeben. Die eigentliche Messung erfolgt nach der Norm mit einem Farbvergleichsgerät, das einen visuellen Vergleich zulässt.

Chrom-Bad

Reagenzienlose Messung der Eigenfärbung eines galvanischen Bades. 5 ml Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen. 4 ml der verdünnten Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser auffüllen und gut mischen. 5 ml der 1:500 verdünnten Probe in ein Glas mit Schraubverschluss geben, 5 ml 40%ige Schwefelsäure hinzugeben. Glas verschließen und Inhalt gut mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

Nickel-Bad

Reagenzienlose Messung der Eigenfärbung eines galvanischen Bades. In Rundküvette 5 ml Probe mit 5 ml 40%iger Schwefelsäure auffüllen, verschließen und mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

Kupfer-Bad

Reagenzienlose Messung der Eigenfärbung eines galvanischen Bades. 25 ml Probe in einen 100 ml Messkolben geben, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen. 5 ml der verdünnten Probe in ein Glas mit Schraubverschluss geben, 5 ml 40%ige Schwefelsäure hinzugeben. Glas verschließen und Inhalt gut mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

SAK – spektraler Absorptionskoeffizient

Der spektrale Absorptionskoeffizient wird allgemein als SAK (Einheit: $1/\text{m}$) bezeichnet und als die Summe der gelösten organischen Wasserinhaltsstoffe photometrisch bestimmt. Im Trinkwasserbereich wird üblicherweise der SAK bei einer Wellenlänge von 436 nm gemessen, in der Abwasserbranche bei 254 nm. Dabei muss zwischen klaren und trüben Proben unterschieden werden. Einschränkend ist zu beachten, dass diese summarische Bestimmung nur sinnvoll angewendet werden kann, wenn sich die qualitative Zusammensetzung der Wasserinhaltsstoffe nicht stark verändert. SAK-Methoden sind in der spectroFlex Serie verfügbar.



Trübungsmessung

Qualitätsüberwachung mit Trübungsmessung

Bei der Qualitätsüberwachung ist der Messwert „Trübung“ in vielen Anwendungsfällen ein aussagekräftiger Parameter. Dies gilt für die Trinkwasser- und Abwasseraufbereitung, für die Getränkeherstellung und im chemischen Bereich von der Galvanisierung bis hin zur petrochemischen Industrie.

Ungelöste Feststoffe in Flüssigkeit, wie z. B. Algen, Schlamm, Mikroben oder andere Partikel, absorbieren und streuen durchfallendes Licht. Mit zunehmender Partikelanzahl nimmt der Trübungsgrad auch für unser Auge zu. Form, Größe und Zusammensetzung der Partikel beeinflussen den Grad der Trübung. Bei der Trübungsmessung wurde früher einfach das die Flüssigkeit durchscheinende Licht gemessen. Die Messung des **Streulichtes im 90° Winkel** hat sich jedoch, speziell in den niedrigen Messbereichen, als überlegen erwiesen und ist heute weltweit anerkannter Stand der Technik. Messgeräte, die diese Methode verwenden, werden auch als Nephelometer bezeichnet.

Trübungsmessung

- Hochpräzise AMCO®-Standards
- AQS-Funktionen
- DIN/ISO + US EPA

Es gibt verschiedene Typen von Messgeräten, die sich bezüglich der Lichtquelle unterscheiden: Für normgerechte Messungen nach ISO 7027/DIN EN 27027 (EN ISO 7027) ist eine IR-LED (Infrarot) mit einer Wellenlänge von 860 nm vorgeschrieben. Die *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* sehen eine Wolfram-Breitbandlichtquelle („Weißlicht“) vor.

Welche Lichtquelle – Infrarot (IR) oder Weißlicht (Wolfram-Lichtquelle)?

Mit einer Infrarot IR-Lichtquelle wird der Einfluss von Färbungen in einer Lösung minimiert bzw. ausgeschaltet, da bei der Wellenlänge von 860 nm praktisch keine Absorption stattfindet. Andererseits ist die Nachweisempfindlichkeit für kleine Partikel durch die allgemein geringere Streuung von kleinen Partikeln bei dieser Wellenlänge etwas niedriger.

Weißlicht hat eine höhere Empfindlichkeit für kleine Partikel, andererseits wirkt sich hier eine Eigenfärbung der Lösung als störender Faktor verstärkt aus.

Die IR-Messung ist gemäß DIN ISO, die Messung mit Weißlicht gemäß US EPA gefordert.

Nephelometrische oder Durchlicht-Messung?

Die nephelometrische Messung mit 90°-Streulicht ist bei niedrigen Trübungswerten von Vorteil. Dagegen ist das Durchlichtverfahren bei mittlerer und größerer Trübung vorteilhaft, da mit zunehmender Trübung der Streulicht- und Schatteneffekt zwischen den Partikeln zunimmt. Die Abnahme der Lichtintensität gibt hier ein genaueres Resultat für die Trübung als eine 90°-Streulichtmessung. Deshalb sind vor allem Laborgeräte für höhere Trübungswerte mit wesentlich mehr Messoptionen ausgestattet. Ratio-Verfahren werten verschiedene Winkel aus. Hierfür gibt es keine festgelegte Norm, sondern z. B. branchenspezifische Verfahren.

Typische Trübungswerte unterschiedlicher Flüssigkeiten

Flüssigkeit	NTU
Entionisiertes Wasser	0,02
Trinkwasser	0,02 ... 0,5
Quellwasser	0,05 ... 10
Abwasser (ungeklärt)	70 ... 2000
Siebwasser	60 ... 800 (Papierindustrie)

Wichtig:

Da bei der Trübung schwebende und sich bewegende Teilchen gemessen werden, sind leichte Messwertschwankung möglich. Um möglichst repräsentative Ergebnisse zu erhalten, sollte folgendes beachtet werden:

- Proben sofort messen, da sich die Partikel sonst absetzen.
- Stabile Betriebstemperatur der Lampen.
- Kondensation von Feuchtigkeit auf der Probe ist zu vermeiden.
- Position der Standards markieren, um den Einfluss von Glasinhomogenitäten auszuschließen.

Welches Gerät für welchen Einsatz

WTW bietet 4 Modelle in unterschiedlicher Ausführung:

2 tragbare Geräte jeweils in IR- oder Weißlichtausführung sowie 2 Labormessgeräte mit IR- oder Weißlichtquelle:

Einsatzgebiete Trübungsmessung				
	Turb 355 T/IR	Turb 430 IR/T	Turb 550/Turb 550 IR	Turb 555/Turb 555 IR
Einsatzgebiete	Mobiler Einsatz für Abwasser, Oberflächenwasser und Grundwasser	Mobiler Einsatz für alle Wasseruntersuchungen inkl. Trinkwasser, Weinindustrie, Prozesskontrolle Laborbetrieb: optional durch LabStation	Routinemessgerät für alle Einsatzbereiche im Labor; Trinkwasser	Präzisionsmessgerät für Routine- und Präzisionsmessungen im Labor
Lichtquelle	Wolfram/IR LED	Wolfram/IR LED	Wolfram/IR LED	Wolfram/IR LED
Messbereich	0-1100 NTU/FNU	0-1100 NTU/FNU	0-1000 NTU/FNU	0-10000 NTU/FNU/FAU
Kalibrierung	Automatisch 1-3 Punkt	Automatisch 3-Punkt	Automatisch 1-3 Punkt	Automatisch 1-5 Punkt
Besondere Funktionen	Tragbares Feldgerät	Tragbares Feldgerät Kalibrierintervall Kalibrierdokumentation Messwertspeicher Optional: Labstation	AQS Durchflussmessungen (drucklos)	AQS mit Passwortschutz, Ratio-Methode zur Reduktion von Störeffekten; Transmission, Durchflussmessungen (drucklos/bis 4 bar)



Labor-Trübungsmessgeräte

Turb 550 / Turb 550 IR

- Messbereich 0,01 ... 1 000 NTU mit automatischer Messbereichsumschaltung
- Automatische 1-3 Punktkalibrierung
- Durchflussmessung



Das professionelle Trübungsmessgerät bis 1000 NTU

Labor-Trübungsmessgerät für nephelometrische Messungen mit automatischer 1-3-Punktkalibrierung und Kalibrierintervallüberwachung. Die Messbereichswahl von 0,01...1 000 NTU erfolgt automatisch. Zu Vergleichsmessungen können auf dem zweizeiligen Display der aktuelle und der vorhergehende Messwert angezeigt werden.

Der Lieferumfang umfasst neben dem Gerät mit integrierter Kurz-Bedienungsanleitung, 3 Leerküvetten und 3 Standards (0,02 – 10,0 – 1 000 NTU, AMCO®-Standards mit Zulassung auch für Trinkwasser nach EN ISO 7027 bzw. als Primärstandards nach US EPA).

Für kontinuierliche Messungen steht ein Aufsatz für drucklosen Durchfluss zur Verfügung.

Turb 555 / Turb 555 IR

- Messbereich 0,0001 bis 10 000 NTU mit AutoRange-Funktion
- Automatische 1-5 Punktkalibrierung
- Messwertanzeige in
 - NTU
 - EBC
 - FNU, FAU (Turb 555 IR)
 - Nephelos (Turb 555)
- Durchflussmessung



Das Profigerät für Messbereiche bis 10000 NTU und universelle Laboranwendungen

Hochpräzises Labor-Trübungsmessgerät mit großem Messbereich von 0,0001 bis 10 000 NTU (automatische Messbereichsumschaltung) für alle Anwendungen der Trübungsmessung: von der Reinst- und Trinkwasseruntersuchung über die Qualitätssicherung in der Getränkeindustrie bis hin zur Abwasserkontrolle.

Das Messsystem mit 4 Detektoren erlaubt nicht nur nephelo-

metrische (90°-Streulicht) Messungen und Transmissionsmessungen, sondern auch Verhältnismessungen (Ratio-Methode), die die Störeffekte von Streulicht und Probenfärbungen reduzieren.

Umfangreiche AQS-Funktionen, z. B. Kalibrierintervallüberwachung oder Passwort-Schutz für Kalibrier- und Setup-Zugang erfüllen Forderungen der Qualitätssicherung für erzielte Messwerte und werden auch in der Dokumentation der Messergebnisse angegeben.

Neben der drucklosen Durchflussmessung ist auch eine kontinuierliche Messung im Durchfluss mit bis zu 4 bar Druck (optional: Durchflussgefäß Flow-Turb) möglich.



Durchflussgefäß Flow-Turb

Im Lieferumfang sind 4 AMCO®-Standards für eine Kalibrierung bis 4000 NTU enthalten. Für Anwendungen bis 10000 NTU steht ein weiterer Standard zur Verfügung. Durch die große Herstellgenauigkeit und Langzeitstabilität sind AMCO®-Standards gegenüber Fomazin im Vorteil.

Technische Daten

	Turb 550	Turb 550 IR	Turb 555	Turb 555 IR
Messprinzipien	Nephelometrisch	Nephelometrisch	Nephelometrisch Ratio-Methode Transmission	Nephelometrisch Ratio-Methode Transmission
Lichtquelle	Wolfram-Lampe	Infrarot-LED	Wolfram-Lampe	Infrarot-LED
Messbereiche	NTU 0 ... 1000 FNU – EBC – Nephelos – FAU –	0 ... 1000 0 ... 1000	0 ... 10000 – 0 ... 2450 0 ... 67000	0 ... 10000 0 ... 10000 0 ... 2450 – 0 ... 10000
Auflösung	0,01 NTU im Bereich 0,00 ... 9,99 0,1 NTU im Bereich 10,0 ... 99,9 1 NTU im Bereich 100 ... 1000		0,0001 NTU im Bereich 0,0001 ... 9,9999 NTU 0,001 NTU im Bereich 10,000 ... 99,999 NTU 0,01 NTU im Bereich 100,00 ... 999,99 NTU 0,1 NTU im Bereich 1000,0 ... 9999,9 NTU	
Genauigkeit	±2% vom Messwert oder ±0,01 NTU		0 ... 1000 NTU: ±2% vom Messwert oder ±0,01 NTU 1000 ... 4000 NTU: ±5% vom Messwert 4000 ... 10000 NTU: ±10% vom Messwert	
Wiederholbarkeit	±1% vom Messwert oder ±0,01 NTU			
Kalibrierung	Automatische 1...3-Punktkalibrierung		Automatische 1...5-Punktkalibrierung	
Ansprechzeit	< 3 Sekunden		< 6 Sekunden	
Küvette	28 x 70 mm Rundküvette, 25 ml Probenvolumen			
AQS-Funktionen	Kalibrierintervallüberwachung Kalibrierprotokoll		Kalibrierintervallüberwachung Kalibrierprotokoll Passwortgeschützter Zugang für Kalibrierung und Konfiguration Zeitgesteuerte Datenübertragung	
Betriebstemperatur	+10 ... +40 °C		0 ... +50 °C	
Stromversorgung	Steckernetzgerät 100 - 240 VAC ±10% / 47 - 63 Hz			

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
Turb 550	Labor-Trübungsmessgerät gemäß US-EPA mit Universalnetzgerät 90 ... 250 V, 3 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 1000 NTU, 2 Leerküvetten	600 100
Turb 550 IR	Labor-Trübungsmessgerät gemäß DIN EN 27027 / ISO 7027 (EN ISO 7027) mit Universalnetzgerät 90 ... 250 V, 3 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 1000 NTU, 2 Leerküvetten	600 110
Turb 555	High-End Labor-Trübungsmessgerät gemäß US-EPA mit Universalnetzgerät 90 ... 250 V, 4 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 100 – 1750 NTU, 3 Leerküvetten	600 200
Turb 555 IR	High-End Labor-Trübungsmessgerät gemäß DIN/ISO (EN ISO 7027) mit Universalnetzgerät 90 ... 250 V, 4 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 100 – 1750 NTU, 3 Leerküvetten	600 210



Durchflussgefäße, Kalibrier-Standards und weiteres Zubehör siehe Preisliste

Portable Trübungsmessgeräte

Turb 430 IR / Turb 430 T

- Streulichtverhalten gemäß Pharmacopoeia 5.0
- Multifunktionale LabStation
- GLP/AQS-gerechte Dokumentation

Mobile Trübungsmessung mit hoher Genauigkeit und Laborkomfort

Mit den Trübungsmessgeräten **Turb 430 T** und **Turb 430 IR** kann applikationsgerecht oder normgemäß für die nephelometrische Methode bei 90° Streulicht gewählt werden:

Turb 430 IR erfüllt die Anforderungen der DIN 27027/ISO 7027, **Turb 430 T** die der US EPA 180.1. Der Messbereich geht von 0-1100 NTU/FNU und wird automatisch erkannt. Exakte Messungen im unteren Bereich, z. B. bei Trinkwasser, sind kein Problem!



Die Messung und automatische 3-Punktkalibrierung läuft selbsterklärend und menügesteuert ab. Die Kalibrierung erfolgt über ein AMCO®-Standardset (0.02-10-1000 NTU). Bis zu 1000 Datensätze inkl. Identnummer können gespeichert und später GLP-gerecht über die LabStation mit der leistungsstarken Software LSdata ausgegeben werden (s. S. 90).



NEU:
Trübungslabor für unterwegs – die neuen Sets für Turb 430 IR/T

Die Qualitätssicherung der Messergebnisse wird auch durch einstellbare Kalibrierintervalle mit Dokumentation unterstützt.

Damit steht nicht nur ein mobiles Messgerät – auch im praktischen Kofferset – zur Verfügung, sondern auch ein „kleines Laborgerät“ für Applikationen bis 1100 NTU/FNU mit optimaler Datenverwaltung zur Verfügung!

Optional: Kofferset und Akkusset (**Preisliste S. 73**).

Turb 355 T / Turb 355 IR

- 0 – 1100 NTU/FNU
- Einfache Bedienung
- Handlich



Kleines, tragbares Trübungsmessgerät zur Überprüfung
 Batteriebetriebenes portables Trübungsmessgerät mit Infrarot-LED (860 nm) für nephelometrische Messungen entsprechend ISO 7027/DIN EN 27027 (EN ISO 7027) oder als Weißlicht-Modell mit Wolfram-Lampe gemäß US EPA.

Es ist handlich, leicht und einfachst zu bedienen.
 Das Turb 355 IR/T wird als Set in einem kleinen Koffer geliefert, der alles notwendige Zubehör (Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 und 1000 NTU, Leerküvetten und Batterien) enthält. Das Gerät arbeitet mit 4 MICRO (AAA) Alkali-Mangan Batterien.

Technische Daten		
	Turb 430 IR / Turb 430 T	Turb 355 T / 355 IR
Messprinzipien	Nephelometrisch (90° Streulicht)	Nephelometrisch (90° Streulicht)
Lichtquelle	IR LED / Wolfram-Lampe	Wolfram-/IR-LED
Messbereiche	NTU FNU 0 ... 1100 / 0-1100 0 ... 1100	0 ... 1100 0 ... 1100
Auflösung	0,01 für Bereich 0,00 ... 9,99 0,1 für Bereich 10 ... 99,90 1 für Bereich 100 ... 1100	0,01NTU im Bereich 1 ... 9,99 0,1 NTU im Bereich 10,0 ... 99,9 1 NTU im Bereich 100 ... 1000
Genauigkeit	0,01 NTU oder ± 2 % vom Messwert	± 2 % vom Messwert oder $\pm 0,1$ NTU letzte Dezimalstelle im Bereich 1 ... 500 NTU ± 3 % vom Messwert im Bereich 500 ... 1100 NTU
Wiederholbarkeit	<0,5 % vom Messwert oder 0,01 NTU/FNU	± 1 % vom Messwert oder $\pm 0,05$ NTU/FNU
Kalibrierung	Automatische 3 Punkt-Kalibrierung	Automatische 1...3-Punkt-Kalibrierung
Ansprechzeit	Ca. 3 Sekunden (IR) / ca. 7 Sekunden (T)	14 Sekunden
Küvette	28 x 60 mm, 20 ml Probenvolumen	25 x 45 mm, 15 ml Probenvolumen
Schnittstelle	RS 232, USB via Adapter	
Besondere Funktionen	Kalibrierprotokoll ja Messwertspeicher 1000 RS 232 ja Datum/Uhrzeit: ja Datenauswertung ja Akku optional	— — — — — —
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C
Stromversorgung	4 Mignon (AA) für ca. 3000 Messungen	4 MICRO (AAA) Alkali-Mangan Batterien ausreichend für mehr als 1.500 Messungen

Bestell-Info		
Modell		Bestell-Nr.
Turb 355 IR	Tragbares Trübungsmessgerät im Profikoffer nach ISO 7027 / DIN EN 27027 (EN ISO 7027), inkl. 4 MICRO (AAA) Alkali-Mangan Batterien, 3 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 1000 NTU und 2 Leerküvetten	600 311
Turb 355 T	wie Turb 355 IR, aber mit Wolfram-Lichtquelle gemäß US EPA	600 312
Turb 430 IR	Tragbares Trübungsmessgerät für nephelometrische Messungen (90°) gemäß DIN EN 27027, inkl. Kalibrier Kit (0,02 - 10 - 1000), 2 Leerküvetten, Reinigungstücher, Batterien (4 AA Mignon), geeignet für Trinkwasser. (optional LabStation oder Akku-Pack sowie als Set, siehe Preisliste S. 73)	600 320
Turb 430 T	Tragbares Trübungsmessgerät für nephelometrische Messungen (90°) gemäß US EPA 180.1, inkl. Kalibrier Kit (0,02 - 10 - 1000), 2 Leerküvetten, Reinigungstücher, Batterien (4 AA Mignon), geeignet für Trinkwasser. (optional LabStation oder Akku-Pack sowie als Set, siehe Preisliste S. 73)	600 325

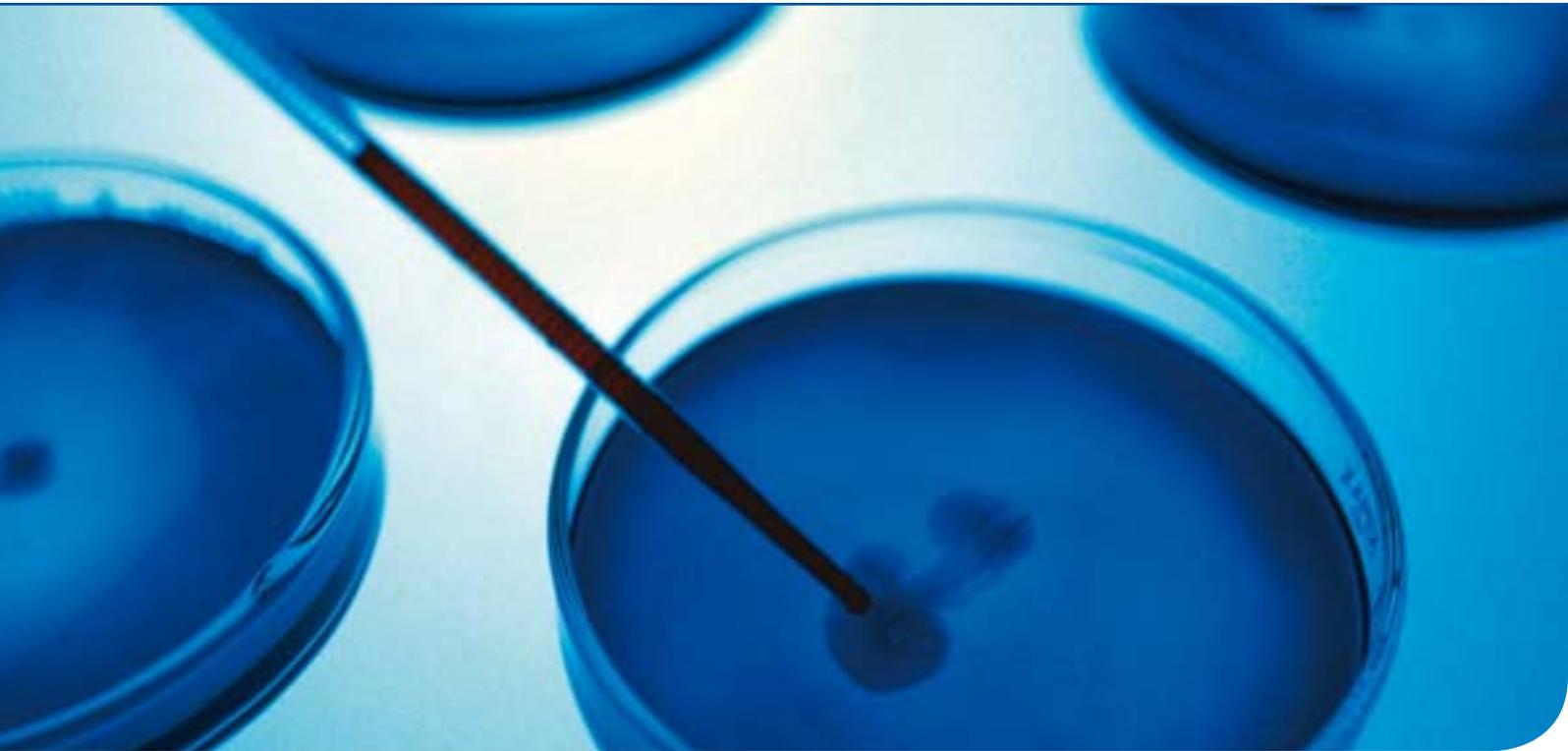
Turb 430 IR / Turb 430 T:



Turb 355 T / Turb 355 IR:



LabStation, Koffer- und Akkusatz sowie weiteres Zubehör
 siehe S. 90/91 bzw. Preisliste



Keimzählung

Eins und zwei und drei...

Der aufwendigste Teil einer Keimzahlbestimmung ist das Auszählen von Petrischalen. Keimzählgeräte erleichtern diese Aufgabe wesentlich und sind somit ein unentbehrliches Hilfsmittel in jedem bakteriologischen Labor. Ihre besonderen Vorteile sind das leichte, schnelle und zuverlässige Zählen der Bakterienkolonien bei einfachster Bedienung.

BZG 30

- Intelligente Zählsensorik
- Hoher Bedienkomfort
- Sicherheit
- Flexibilität

Das **Keimzählgerät BZG 30** ist leicht zu bedienen, es ermöglicht ein ermüdungsfreies und sicheres Arbeiten durch den problemlosen Zählmechanismus: die Auflagefläche für die Petrischale ist druckempfindlich, durch Antippen der Kolonie auf der Schale mit dem Markierungsstift wird das Zählwerk betätigt. Zur optimalen Bedienungsanpassung lässt sich die Zählempfindlichkeit individuell einstellen.



Parameter
pH
Redox
ISE
Sauerstoff
Leitfähigkeit
Multi-parameter
BSB/Zehnung
Photometer
Trübung
Keimzählung
Software/Drucker

Intelligente Zählsensorik

Das Keimzählgerät **BZG 30** besitzt eine akustische Zählkontrolle und eine automatische Gewichtskompensation unterschiedlicher Petrischalen, außerdem sorgt sein Drucksensorsystem für gleichmäßige Empfindlichkeit im gesamten Arbeitsfeld. Gegen kurzfristige Netzunterbrechung ist es mit einem Nullspannungsschutz ausgestattet.

Die Ringleuchte garantiert ein gleichmäßig ausgeleuchtetes Arbeitsfeld, die Lupe bietet eine verzerrungsfreie Optik und ist mit einer hochflexiblen Halterung individuell positionierbar.

Flexibles Arbeiten durch die wählbare direkte oder indirekte Hintergrundbeleuchtung. Die direkte Beleuchtung eignet sich besonders für dunkelfarbige Nährböden, die indirekte Beleuchtung für helle Nährböden. Das Keimzählgerät BZG 30 ist zusätzlich mit einem externen Zählengang für den Zählstift KS 30 ausgestattet und besitzt eine wechselbare Rasterscheibe (Wolffhügelscheibe).



Technische Daten		
Zählwerk	LED-Anzeige (0...999) mit 0-Rückstellung	
Standard-Lupe	1,7-fache Vergrößerung, Ø 100 mm	
Beleuchtung	Ringleuchte 20 W	
Energieversorgung	230 V ± 15%, 50...60 Hz wahlweise 115 V ± 15%, 50...60 Hz	
Anschlußwert	21 W	
Abmessungen	300 x 325 x 90 mm (B x T x H) ohne Lupenhalterung	
Gewicht	5,6 kg	
Prüfzertifikate	CE	
Garantie	1 Jahr	
Bestell-Info		
Keimzählgerät		Bestell-Nr.
BZG 30	Keimzählgerät „Colony Counter“ inkl. Lupenoptik (1,7-fach, Ø 100 mm) komplett mit steckbarem, flexiblem Halter, wechselbarem Hintergrund (hell - dunkel), Wolffhügelscheibe, für Petrischalen (Ø 70 mm und 100 mm), 230 V / 50/60 Hz	803 314
BZG 30	dito, jedoch für 115 V / 50/60 Hz	803 315
BZG/LUP 8	Mehrpreis Geräteausstattung mit Speziallupenoptik (2,3-fache Vergrößerung, Ø 60 mm) komplett mit steckbarem, flexiblem Halter (Ersatz für 1,7-fach Lupe)	803 319

WTW Software – einfach und komfortabel

MultiLab® pilot

- Digitaler on-line Schreiber
- Exportfunktion für Word, Excel, Access und weitere Formate
- Kostenloser Download aus dem Internet
- **System-Mindestanforderungen:**
Hardware: IBM-kompatibler PC mit 486DX-Prozessor, 8 MB RAM, 20 MB freier Festplattenspeicher, VGA/SVGA-Grafikkarte mit Monitor, CD-ROM-Laufwerk, pro anzuschließendes Messgerät eine freie serielle Schnittstelle (RS 232)
Software: ab Windows 95



Das kostenlose Software-Paket für alle Labor-, Taschen- und Feldgeräte, herunterladbar vom Internet

„MultiLab® pilot“ steuert die Messung und übernimmt die Datenübertragung und Speicherung. Zur Dokumentation können die Daten on-line als Schreiberausdruck sowie offline als Tabelle oder Grafik ausgegeben werden. Die Messgeräte inoLab® 740 und 750 lassen sich aktiv steuern.

Übersichtlich

Alle Anzeigemodule sind als unabhängige Windows-Fenster angelegt und können frei verschoben werden. Jedes Fenster besitzt eine eigene Menüleiste zur schnellen und bequemen Konfiguration der Messeinstellungen. Zusätzliche grafische Symbole, on-line Hilfetexte und eine große Messwertanzeige runden das Gesamtbild ab.

ACHAT OC

- **Softwarevoraussetzungen:**
ab Windows 3.1 Updatemöglichkeiten auf Anfrage
- **Notwendiges Zubehör:**
Schnittstellenkabel AK 540/B

MultiLab® pilot ist auch für die komfortable Datenübertragung der inoLab® 730, der Taschengeräte MultiLine P3, P4 und 340/350i sowie weiterer Geräte einsetzbar.

Grafisch

Als grafische Unterstützung für das Datenmonitoring dient ein komfortabler digitaler Schreiber mit Echtzeit-Modus. Neben Zoom und Scrollfunktionen können



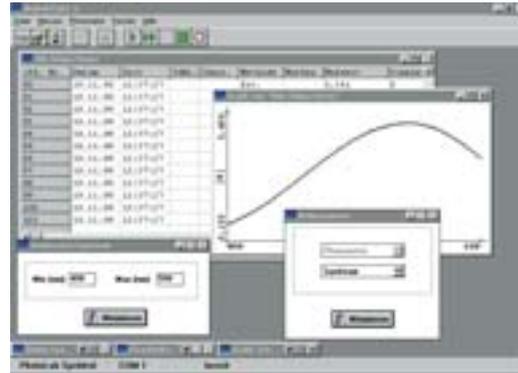
über den Cursor auch Einzelwerte angezeigt oder Grenzwerte festgelegt werden.

Kommunikationsprogramm für BSB-Messung mit OxiTop® Control

Mit ACHAT OC lassen sich die Messdaten des OxiTop® Control-Systems sehr einfach und sicher auf die PC-Ebene übertragen. Die weitere Datenverarbeitung und Dokumentation erfolgt wahlweise von der Festplatte oder direkt vom Controller OC 100/OC 110 über das Tabellenkalkulationsprogramm Excel®.

Multi/ACHAT II

- dBASE-Format
- Sortierung nach Messparameter
- Windows-Programm mit kontextsensitiven Menüs und Hilfefunktion



PC-Software Multi/ACHAT II: Datenkommunikation mit WTW-Photometern photoLab®

WTW bietet das Software-Programm Multi/ACHAT II an, um gespeicherte Messdaten zur Dokumentation und statistischen Auswertung vom Gerät auf einen PC einfach und komfortabel übertragen zu können.



USB/Seriell Adapter für alle PCs ohne serielle Schnittstelle

Anschlusskabel zur Verbindung von Geräten mit PC oder externem Drucker (P3001)

b = bidirektional			f = fernsteuerbar			u = unidirektional		
Gerät	Typ	geeignetes Zubehör	Gerät	Typ	geeignetes Zubehör	Gerät	Typ	geeignetes Zubehör
Cond 197i	b	AK 340/B, AK 325/S	Oxi 197	u	AK 340/B, AK 325/S			
Cond 340i	b	AK 340/B, AK 325/S	Oxi 325	u	AK 340/B, AK 325/S			
inoLab® 730	b	AK 340/B	Oxi 340	b	AK 340/B, AK 325/S			
inoLab® 735	b	AK 340/B	Oxi 340i	b	AK 340/B, AK 325/S			
inoLab® 740	f	M-PC/S, AK T-PC, AK T-P9 PIN/25 PIN, AK T-R 2ST	Oxi 538	u	AK 340/B, AK 325/S			
inoLab® 750	f	AK T-PC, AK T-P9 PIN/25 PIN, AK T-R 2ST	Oxi 597	u	AK 340/B, AK 325/S			
inoLab® Level 2	b	AK 340/B	pH 197i	b	AK 340/B, AK 325/S			
inoLab® Level 3	f	M-PC/S, AK T-PC, AK T-P9 PIN/25 PIN, AK T-R 2ST	pH 197	u	AK 340/B, AK 325/S			
LF 197	u	AK 340/B, AK 325/S	pH 325	u	AK 340/B, AK 325/S			
LF 325	u	AK 340/B, AK 325/S	pH 340	b	AK 340/B, AK 325/S			
LF 340	b	AK 340/B, AK 325/S	pH 340i	b	AK 340/B, AK 325/S			
LF 538	u	AK 340/B, AK 325/S	pH 340/ION	b	AK 340/B, AK 325/S			
LF 597	u	AK 340/B, AK 325/S	pH 538	u	AK 340/B, AK 325/S			
Multi 197i	b	AK 340/B, AK 325/S	pH/Cond 340i	b	AK 340/B, AK 325/S			
MultiLine® P3 pH/LF	b	AK 340/B, AK 325/S	pH/ION 340i	b	AK 340/B, AK 325/S			
MultiLine® P3 pH/Oxi	b	AK 340/B, AK 325/S	pH/Oxi 340i	b	AK 340/B, AK 325/S			
MultiLine® P4	b	AK 340/B, AK 325/S	photoLab® Serie	b	AK Labor			
Multi 340i	b	AK 340/B, AK 325/S	pHotoFlex® Serie	u	AK 540 B			
Multi 350i	b	AK 340/B, AK 325/S	spectroFlex Serie	b	SK/TC, ADA 12V			
Oxi 197i	b	AK 340/B, AK 325/S						

Bestell-Info

MultiLab® pilot		Bestell-Nr.
KOM pilot	Kommunikationspaket, bestehend aus: 1 x MultiLab® pilot und ein Anschlusskabel AK 340/B	902 915
AK M-PC	Adapterkabel zum Anschluss eines PCs an die Multifunktionsbox, inkl. MultiLab® pilot	902 901
AK T-PC	Schnittstellenkabel zum Anschluss des inoLab® 740/Level 3 Terminals an den PC	902 902
ADA USB/Ser	Adapter USB auf serielle Schnittstelle RS 232 (9-polige Buchse)	902 880
Multi/ACHAT II		Bestell-Nr.
Multi/ACHAT II	Software für PC unter Windows, deutsch und englisch	902 750
KOM Labor	Kommunikationspaket, bestehend aus: 1 x Multi/ACHAT II und 1 AK Labor	902 754
AK Labor	Schnittstellenkabel zum Anschluss des Gerätes an einen PC über die RS 232-Schnittstelle einschließlich 9/25-Adapter und Bedienungsanleitung	902 758
ACHAT OC		Bestell-Nr.
ACHAT OC	PC-Kommunikationsprogramm für Controller OxiTop® OC 100 oder OC 110 zur weiteren Datenbearbeitung und Dokumentation der Messdaten	208 990
AK 540/B	Schnittstellenkabel zum Anschluss des Gerätes an einen PC über die RS 232-Schnittstelle einschließlich 9/25-Adapter und Bedienungsanleitung	902 842

Weiteres Zubehör siehe Preisliste

Datenkommunikation mit pHotoFlex® Photometern: LSdata siehe Seite 90

Drucker von WTW

WTW Geräte mit serieller Schnittstelle können direkt mit einem PC verbunden werden (siehe Abschnitt Software) und damit für Ausdrücke den PC-Drucker verwenden.

Für Protokollzwecke kann aber auch direkt ein Drucker angeschlossen werden.

WTW bietet für Geräte mit serieller Schnittstelle geeignete Drucker und Kabel an. Da die Übertragungsraten (Baud-Rate) bei den meisten Geräten fest eingestellt sind, muss gegebenenfalls der Drucker auf die passende Übertragungsrate eingestellt werden.



P 3001



LQ 300+

Technische Daten Drucker			
Modell	P 3001	inoLab® Drucker	LQ 300+
Druckmethode	Thermodrucker		24-Nadel-Matrixdrucker
Druckreihen	40 Zeichen/Zeile	-	80 Zeichen bei 10 cpi
Papierbreite	112 mm		182 mm bis 216 mm (Einzelblatt, autom. Zuführung)
Papierart	Thermodruckerpapier, normale Qualität, ca. 5 Jahre lesbar, hohe Qualität, mindestens 10 Jahre lesbar		Normalpapier 52,3 g/m ² bis 90 g/m ²
Breite x Tiefe x Höhe	170 x 170 x 66 mm	-	366 x 275 x 141 mm
Gewicht	ca. 1 kg	-	ca. 4,3 kg
Elektrische Anschlusswerte	230 V AC, 50 Hz und Akkubetrieb	-	220 V AC bis 240 V AC, 50 Hz bis 60 Hz
Umgebungsbedingungen	Temperatur Betrieb 0 °C bis 40 °C Temperatur Lagerung -20 °C bis 55 °C		+5 °C bis 35 °C -20 °C bis 55 °C
Sicherheitsprüfungen			EN 60 950
Schnittstelle/n	RS 232 (seriell) Centronics (parallel)	-	RS 232 (seriell) Centronics (parallel)
Bestell-Info Drucker und Schnittstellenkabel			
Drucker P 3001			Bestell-Nr.
P 3001	Thermo-Matrixdrucker, Netz- und Akkubetrieb, Papierbreite 112 mm voreingestellte Baud-Rate: 4800, voreingestellte Zeichen/Zeile: 40		250 045
AK 325/S	Schnittstellenkabel zum Anschluss eines Gerätes an P 3001		902 837
AK 540/S	Schnittstellenkabel zum Anschluss eines Gerätes an P 3001		902 843
Drucker LQ 300+			Bestell-Nr.
LQ 300+	Matrixdrucker, Netzbetrieb, 230 V Euro, Normalpapier (DIN A4 oder endlos)		250 046
AK/LQ 300	Schnittstellenkabel zum Anschluss eines Gerätes an LQ 300+ (Nur photoLab®-Serie bzw. Altgeräte)		250 746
<i>Weitere Informationen, Anschlusskabel und Zubehör siehe Preisliste.</i>			



Dienstleistungen/Zertifikate

Wir tun was...

für die Lösung Ihrer Aufgaben in der Qualitätssicherung

Wer misst, macht Fehler. Dies gilt insbesondere auch für die Kalibrierung von Messgeräten. Um diese Fehler quantifizieren zu können, gibt man die Abweichung des Messwertes gegen ein nationales oder internationales Normal an. Dies ist im übertragenen Sinne das „Urmeter“ der betreffenden Messgröße.

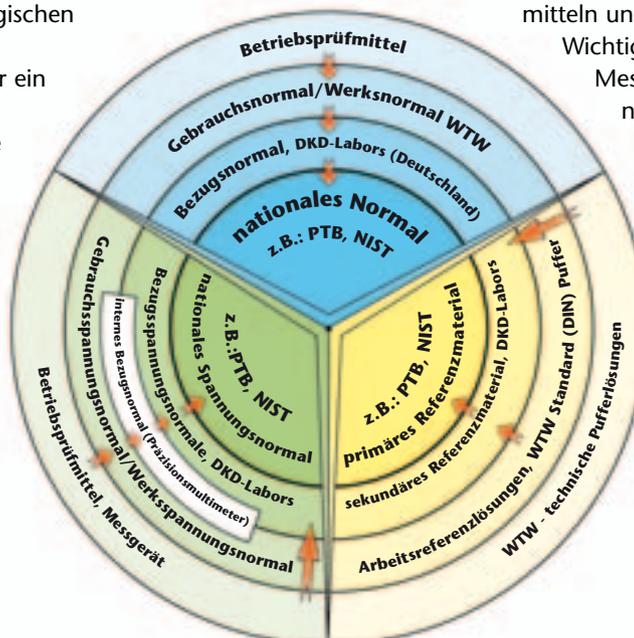


In der chemischen Analytik verwendet man Referenzmaterialien. Diese Stoffe werden von entsprechend geeigneten metrologischen Einrichtungen vermessen. Die Unsicherheit des Messwertes für ein derartiges Material wird dokumentiert. Als Einrichtungen, die solche qualifizierenden Nachweise führen, sind beispielsweise das National Institute of Standards (NIST, Gaithersburg USA) und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB, Braunschweig) tätig.

Von den primären Referenzmaterialien werden durch Vergleichsmessungen in weiteren Stufen sekundäre, tertiäre etc. Materialien abgeleitet.

Für jede Stufe lässt sich eine Unsicherheit gegenüber dem „Urmeter“ angeben, die den verwendeten Messmitteln und Verfahren Rechnung trägt.

Wichtig ist, daß die Kalibrierung eines Messsystems in einer ununterbrochenen Kette mit definierter Unsicherheit auf das jeweilige Normal zurückzuführen ist.



In der Praxis verwendet man Arbeitsreferenzpufferlösungen, die durch Abgleich gegen primäres oder sekundäres Material erhalten werden. WTW-pH-Puffer entsprechen diesen Anforderungen. Zertifikate dokumentieren die jeweilige Unsicherheit des pH-Wertes der Lösung.

Was wir Ihnen anbieten können

Kalibrierung von Messsystemen zur Bestimmung von Leitfähigkeit, pH-Wert und gelöstem Sauerstoff in wässrigen Medien

Die Zertifizierung nach DIN ISO 9000 setzt eine Prüfmittelüberwachung voraus

Die einwandfreie Funktion der verwendeten Prüfmittel ist eine unablässige Voraussetzung für die Richtigkeit und Vergleichbarkeit von Messwerten. Deshalb gehört es zu den elementaren Grundregeln der **Qualitätssicherung** und der **Guten Laborpraxis**, die Genauigkeit eines jeden Prüfmittels turnusmäßig nach bestimmter Einsatzdauer anhand einer Kalibrierung zu überwachen. Diese Aufgabe stellt sich einer ständig wachsenden Zahl von Unternehmen und Labors, die eine Zertifizierung ihres QS-Systems nach der Normenreihe DIN ISO 9000 anstreben oder bereits vollzogen haben.



Warum Sie die Fachkompetenz des Herstellers nutzen sollten

Für eine fachgerechte Kalibrierung ist besonders qualifiziertes Personal mit speziellen Kenntnissen der jeweiligen Messgeräte erforderlich und es müssen geeignete Kalibrier-einrichtungen vorhanden sein. Daher ist es meist effizienter und wirtschaftlicher, die Prüfmittelüberwachung bei einem externen Kalibrierlabor oder gleich beim Hersteller durchführen zu lassen.

WTW steht Ihnen dafür als kompetenter Partner zur Verfügung und übernimmt diese Dienstleistung für alle WTW Messsysteme zur Bestimmung von pH-Wert, Leitfähigkeit und gelöstem Sauerstoff.

Bereits seit 1993 sind wir nach ISO 9001 zertifiziert und mit den Anforderungen der Norm bestens vertraut. Unsere Kalibriereinrichtungen sind an nationale Normale angeschlossen. Kalibriermittel, für die keine nationalen Normale existieren, werden nach anerkannten nationalen und internationalen Normverfahren hergestellt.

Wir führen eine Werkskalibrierung durch und stellen Ihnen ein Kalibrierzertifikat darüber aus.

Bei Bedarf übernehmen wir die Prüfmittelüberwachung auch für unsere Photometer und BSB Messgeräte. Bitte lassen Sie sich darüber von uns beraten.

WTW bietet verschiedene Arten von Zertifikaten:

1. Werksbescheinigung / Certificate of Compliance

Allgemeine Bescheinigung (ohne Angabe einer Serien-Nr.), die bescheinigt, dass das Produkt den in der Bedienungsanleitung hinterlegten technischen Daten entspricht. Zertifikat trägt keine Unterschrift und ist kostenlos.

2. Prüfzertifikat / Manufacturer's Test Certificate

Individuelle Bescheinigung (mit Angabe der Serien-Nr.), dass das Produkt geprüft ist und die im Zertifikat aufgeführten Genauigkeitsangaben erfüllt. Enthält Passus über die regelmäßige Kalibrierung der von uns verwendeten Prüfmittel und deren Rückführbarkeit auf nationale bzw. internationale Normale. Dient dem Kunden als Nachweis für Zwecke der ISO 9000.

Zertifikate für fabrikneue Produkte:

Diese Bescheinigungen werden allen Geräten beigelegt. Das Zertifikat trägt keine Unterschrift und ist kostenlos.

CE Konformitätserklärungen

Bescheinigung der Konformität des Produkts mit den geltenden EG-Richtlinien.

Zertifikate nach FDA-Richtlinien

Geräte-Qualifizierungen nach FDA-Richtlinien wie IQOQPQ auf Anfrage.

Herstellerzertifikate für Kalibrierlösungen

Zu den in unserem Produktsortiment angebotenen pH-Pufferlösungen und der Leitfähigkeits-Kalibrierlösung stellen wir auf Anforderung bei Bestellung oder innerhalb von 3 Monaten nach dem Kauf ein Herstellerzertifikat aus, in dem die kontrollierte Herstellung auf der Grundlage von nationalen oder internationalen Normen bescheinigt wird.

Kostenpflichtige Kalibrierzertifikate

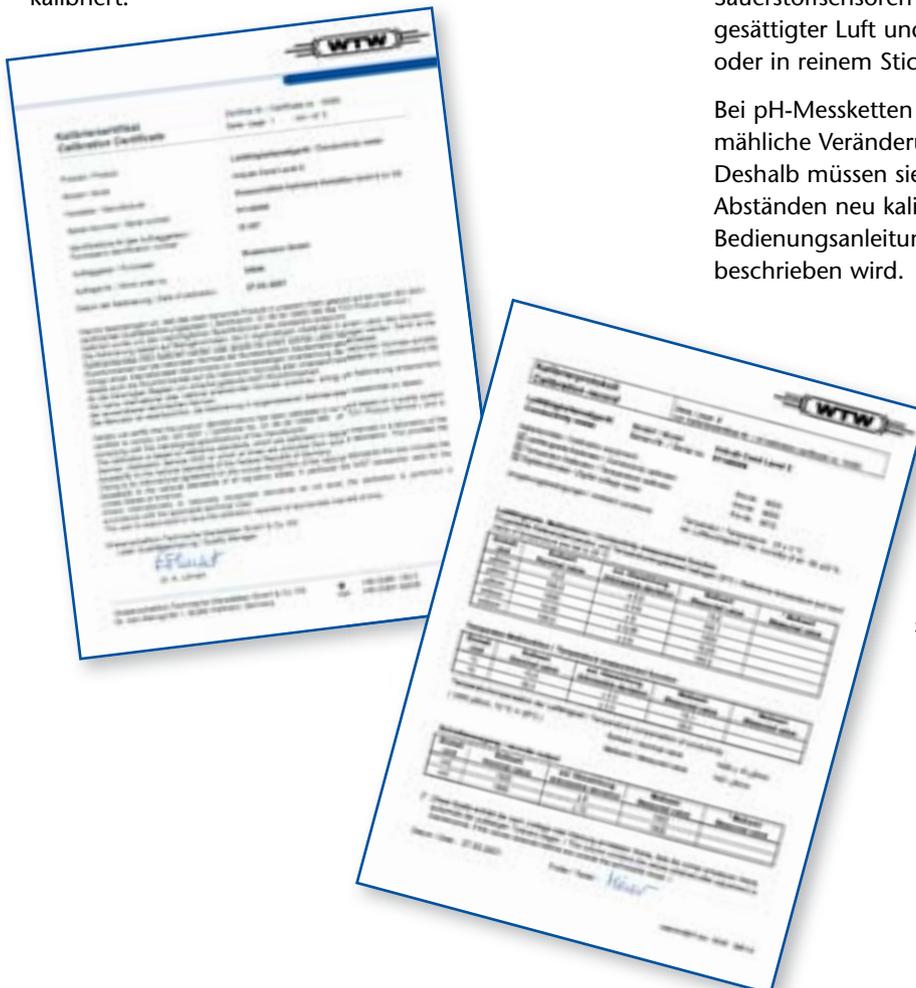
Kalibrierzertifikat für Messgerät

Die Messfunktionen des Geräts werden unabhängig vom Signalgeber unter Verwendung elektrischer Normale kalibriert.

Kalibrierzertifikat für Signalgeber

Die Kalibrierung erfolgt bei pH-Messketten und Leitfähigkeits-Messzellen anhand von Kalibrierlösungen. Bei Sauerstoffsensoren wird die Steilheit mittels wasserdampf-gesättigter Luft und der Nullstrom mit einer Nulllösung oder in reinem Stickstoff kalibriert.

Bei pH-Messketten und Sauerstoffsensoren findet eine allmähliche Veränderung der Kenndaten („Alterung“) statt. Deshalb müssen sie vom Anwender in regelmäßigen Abständen neu kalibriert werden, wie es in der Bedienungsanleitung des entsprechenden Messgerätes beschrieben wird.



Zertifikate für gebrauchte Produkte:

Auf Kundenwunsch in Verbindung mit Reparaturauftrag. Prüfdaten werden in einem Protokoll festgehalten. Zertifikat wird von QM-Beauftragten unterschrieben und in Rechnung gestellt.

Analog

Messumformer
EcoLine®/QuadroLine®
und Sensoren

- Hohe Genauigkeit und Störsicherheit durch integrierten Vorverstärker
- Integrierter Blitzschutz
- EcoLine® 170: Umformer für Feldeinsatz
- QuadroLine® 296: Umformer für Schaltschrankbau 96 x 96 mm

Oxi
pH
LF
Turb

NH_4

NO_3

NO_2

Analyzer-Systeme

TresCon®/
TresCon® Uno

- TresCon®: Multiparameter-Analysator für bis zu 3 Analysenmodule
- Selbstkalibrierende Systeme: einfach bedienbar – einfach erweiterbar
- Auch als kompaktes Einparametersystem TresCon® Uno

Digital

Multiparameter-System

IQ SENSOR NET

System 182 (XT) und 2020 XT

TSS

NH₄

NO₃

CSB

TOC

DOC

SAK

BSB

P_{ges}

PO₄

- Ein System für alle Parameter
- Höchste Präzision und Störsicherheit:
 - integrierter Vorverstärker
 - digitale Signalverarbeitung
- Integrierter Blitzschutz
- Sensor im Labor vorkalibrierbar
- Einheitliche Steckerkupplung direkt am Sensor:
Standard für alle digitalen Sensoren
- Einfach erweiterbar durch 2-Draht-Verbindungstechnik
- 0/4 ... 20 mA
RS 232, RS 485, PROFIBUS-DP, Modbus RTU



Interessiert?

Fordern Sie unseren neuen Katalog für On-line Messtechnik an!

Unternehmens-Highlights	
1945	Firmengründung durch Dr. habil. Karl E. Slevogt
1948	Umbenennung in <i>Wissenschaftlich Technische Werkstätten (WTW)</i>
1954	Einführung des 1. WTW-pH-Messgerätes
1965	Einführung des 1. WTW-Sauerstoffsensors
1976	Bayrischer Staatspreis für das kompakte Multiparametersystem Combibox
1982	Einführung des weltweit ersten nullstromfreien (nullpunktstabilen) Sauerstoffsensors für Feldmessungen
1983	Beginn der On-line-Messtechnik bei WTW
1986	Erster Anbieter eines 3-Elektroden-Sauerstoffsensors (TriOxmatic®) mit vollautomatischer Präzisionskalibrierung an Luft (OxiCal®)
1987	Erster Anbieter eines 4-Elektroden-Leitfähigkeits-sensor (TetraCon®) für portable Wasseranalytik
1993	Erster ISO 9001 zertifizierter Hersteller von O ₂ -, pH-, Leitfähigkeitsmesssystemen
1995	<ul style="list-style-type: none"> Einführung des quecksilberfreien Systems OxiTop® zur manometrischen BSB-Bestimmung. Weltweit erster Anbieter von Messumformern mit integriertem Blitzschutz
1997	Die neuen photoLab® -Laborphotometer vereinigen beispielhaft messtechnische Präzision mit Bedienkomfort
1998	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Probenaufbereitungssystem PurCon® gelingt WTW die Ablösung herkömmlicher Filtrationssysteme Erstes WTW-Spektralphotometer
1999	„Innovations that make sense“: Die neuen Laborgeräte der inoLab®-Familie mit 3 Funktionslevels setzen neue Maßstäbe bei analytischen Messungen von pH, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Temperatur sowie bei ISE- und Mehrparameter-Messungen
2000	Einführung von TresCon® – dem modularen Analysensystem zur kontinuierlichen Messung von Ammonium, Nitrit, Nitrat, Phosphat
2001	<ul style="list-style-type: none"> IQ SENSOR NET – das Multiparameter-Messsystem bietet grenzenlose Möglichkeiten in der On-line Messung Die neuen Trübungs- und Feststoff-Sensoren VisoTurb® und ViSolid® mit ihrem revolutionären Ultraschall-Reinhaltungssystem geben der Eigenschaft „wartungsarm“ eine völlig neue Dimension

Wir über uns

Firmen, die auf eine äußerst erfolgreiche 60 jährige Geschichte zurückblicken können, sind in der heutigen Zeit nicht allzu oft zu finden. WTW gehört dazu – ein Geheimnis des Erfolges ist sicher das stetige Streben nach Spitzenleistungen in der Entwicklung und Fertigung von Messgeräten für die Wasseranalytik, immer getrieben von der Absicht, unseren Kunden komplette Lösungen anzubieten, die deren Arbeit erleichtern.



Sean Donnelly,
Geschäftsführer der WTW GmbH

„Gute Dinge noch besser zu machen“ gehört zum Schwierigsten überhaupt. Dennoch gibt es immer Möglichkeiten, noch etwas zu verbessern. Dies bleibt ein wichtiger Bestandteil der WTW-Strategie und deshalb haben wir auch im Jahr 2008 viel Neues und Innovatives unseren Kunden anzubieten.

Labor- und Feldgeräte

Das WTW-Programm bietet die weltweit kompletteste Produktlinie von pH, Redox-, Sauerstoff/BSB/Respirometrie- und Leitfähigkeitsgeräten, Trübungsmessgeräten und Photometern inklusive Reagenzien. Das Produktspektrum umfasst neben robusten, wasserdichten Taschengerten, tragbaren unverwüstlichen Feldgeräten auch eine durchgängige Serie von Laborgeräten und Zubehör. Die inoLab® Geräte und eine Vielzahl von hochentwickelten Mehrparametergeräten repräsentieren den modernsten Stand der Technik.

Das Multi 350i Taschengerat, um ein Beispiel zu nennen, bietet pH, Leitfähigkeit, Sauerstoff und Temperaturmessung in einem tragbaren, wasserdichten Handgerät mit einer kompakter Multiparameter-Sonde.

Auch bei den optischen Systemen bietet WTW Spitzentechnologie mit der neuen spectroFlex-Serie (Spektralphotometer im UV- und VIS-Bereich).

On-Line Systeme

Die IQ Familie erhält jetzt Zuwachs: Der Terminal/Controller MIQ/TC 2020 XT ist das neue extrem leistungsfähige Herz jeden IQ SENSOR NET Systems 2020. Über die jetzt integrierte USB-Schnittstelle ist ein extrem schneller Datenaustausch mittels USB-Stick oder direkt zu externen Systemen möglich. Die in jedem MIQ/TC 2020 XT integrierte Dual Prozessor

Funktion erhöht die Systemsicherheit und damit die Verfügbarkeit des Gesamtsystems. Das neue System 182 XT-4 – die ökonomische Lösung für bis zu vier Sensoren eignet sich hervorragend für zentrale Messstellen, d. h. für Orte an denen mehrere Parameter am selben Ort gemessen werden müssen.

Das IQ SENSOR NET System ist damit das flexibelste, auf digitaler Technologie basierendes System für 1 bis 20 Messstellen.

Es ist sowohl für konventionelle Messtechnik mit analogen Ausgängen als auch für Feldbustechnik geeignet. Die innovativen digitalen Sensoren spiegeln in diesem System den modernsten Stand der Technik wieder.

Für die Messung und Überwachung von Wasser und Abwasser steht die weltweit kompletteste Familie von Messsystemen für pH/Redox, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Stickstoff, Kohlenstoff, Phosphat und selbstreinigende Trübungsmesstechnik sowie umfassendes Zubehör zu Verfügung.



Die Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Vielseitigkeit von einsatzgeprüften WTW Messsystemen und Analysatoren haben weltweit WTW-Produkte als Industriestandard etabliert.

WTW hat sich in über 60 Jahren Geschichte als Anbieter von erstklassigen Produkten durch seinen beispiellosen Kunden- und TechniksUPPORT einen erstklassigen Ruf aufgebaut.

Unser Customer Care Center steht bereit, um für die Messprobleme jedes Kunden eine individuelle Lösung zu finden. WTWs umfangreiche Applikationssammlung in Verbindung mit sachkundigen Applikationsspezialisten gewährleisten schnelle Lösungen für technische Herausforderungen. Mit Serviceeinrichtungen rund um den Globus liefert das WTW Produktionszentrum in Weilheim, südlich von München, Qualitäts-Messtechnik mit fachgerechter Unterstützung „Made in Germany“.



Unternehmens-Highlights	
2002	<ul style="list-style-type: none"> • AmmoLyt® 700 IQ ermöglicht zuverlässige Online „in situ“-Messung von Ammonium • PurCon® IS ermöglicht Probenahme direkt vor Ort ohne große Pumpe
2003	<p>NitraLyt® 700 IQ ergänzt die AmmoLyt® 700 IQ um einen weiteren Stickstoffparameter (Nitrat) im Bereich der On line „in situ“-Messung</p>
2004	<ul style="list-style-type: none"> • Multiparameter-Gerät Multi 350i setzt Maßstäbe im Bereich der robusten Taschengeräte • Die spektralen Sensoren NitraVis®, CarboVis® und NiCaVis® eröffnen völlig neue Möglichkeiten im Bereich der kombinierten On-line Kohlenstoff-, Nitrat- und Feststoffmessung für Anwendungen im Abwasser
2005	<ul style="list-style-type: none"> • Tragbare Photometer und Trübungsmessgeräte für den universellen Einsatz: pHotoFlex®/pHotoFlex® Turb Turb 430 IR • IQ SENSOR NET System 182 das kompakte 2-Kanal-Messsystem ergänzt die IQ SENSOR NET-Familie • Sauerstoff-Sensoren – ECDO die Besten für die Online-Sauerstoffmessung
2006	<ul style="list-style-type: none"> • VARiON-Multisensor für Ammonium und Nitrat mit dynamischer Kompensation
2007	<ul style="list-style-type: none"> • Der neue optische Sauerstoffsensord FDO® 700 IQ erweitert das WTW-Programm zur Online-Sauerstoffmessung • Die neuen Spektralphotometer der spectroFlex-Serie vereinen systematische und spektrale Analytik mit bewährter Qualitätssicherung AQS
2008	<p>Das IQ SENSOR NET System entwickelt sich weiter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neuer Terminal/Controller T 2020 XT mit USB und Dualprozessor-Funktion • System 184 XT-4: perfekt für bis zu 4 Sensoren • IQ LabLink verbindet Online-Messung mit Laborkalibrierung



Kontakt-Adressen

Sie suchen einen Ansprechpartner in Ihrer Nähe?

Hier finden Sie „Ihre WTW vor Ort“: nationale und internationale Ansprechpartner, Adressen, Vertretungen...

Einfach reinklicken – und durchblicken.



**Wissenschaftlich-Technische
Werkstätten GmbH**

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Tel: 0881 183-0
0881 183-100

Fax: 0881 183-420

E-Mail: Info@WTW.com

Internet: <http://www.WTW.com>

Informationen rund um die Uhr!

www.WTW.de

- aktuell
- informativ
- immer für Sie da

Neuheiten

Klicken Sie sich ein: WTW präsentiert Ihnen Produktneuheiten, Weiterentwicklungen, innovative Mess- und Analysegeräte, hilfreiches Zubehör, nützliche Systemerweiterungen, Spezialsets und vieles mehr.

Eine gute Adresse – 24 Stunden lang.

Applikationen

Bei WTW finden Sie die Lösung Ihrer Messaufgabe in Forschung, Analytik und Qualitätskontrolle – und dazu: jede Menge Anwendungstips.

Eben alles nach Maß.



Downloads

Sie suchen eine Bedienungsanleitung, einen Applikationsbericht oder benötigen ein WTW-Zertifikat? Unser Download-Bereich stellt Ihnen alles zur Verfügung –

jederzeit...

Bitte faxen an ...
0881 183-420

**Wissenschaftlich-Technische
Werkstätten GmbH**
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim
Germany

Absender:

Name _____
Firma _____
Abteilung _____
Adresse _____
Stadt _____
Land _____
Telefon _____
Fax _____
E-Mail _____

Informations-Anforderung

Bitte senden Sie mir das aktuelle Informationsmaterial

Anzahl der Exemplare bitte eintragen:

Anmerkungen:



**Katalog Messtechnik für Labor und Umwelt
2008/2009**

Exemplare



Katalog On-line Messtechnik 2008/2009

Exemplare



**Katalog-CD
Messtechnik für Labor und Umwelt &
On-line Messtechnik**

Exemplare



Applikations-CD Grundlagen der Messtechnik

Exemplare



**Kunden-Zeitschrift
WATERWORLD
erscheint 2-3 x jährlich
Abonnement (kostenlos)**

ja

Datum _____

Unterschrift _____

Wichtige Hinweise!

Allgemeine Informationen

1. Geräte in Sonderausführung auf Anfrage.
2. Zubehör und Ersatzteile für ältere Gerätetypen bitte gesondert anfragen.
3. Um unseren Kunden Mindermengenzuschläge zu ersparen, liefern wir Verbrauchsmaterial in praxisbewährten Mindestmengen.

Technische Änderungen

Die technischen Beschreibungen entsprechen dem derzeitigen Stand der Produkte. Änderungen aufgrund technischen Fortschritts sind möglich.

Abbildungen

Wir weisen darauf hin, dass die Abbildungen der Veranschaulichung dienen sollen. Abweichungen bezüglich der Beschreibung und der Abbildung sind deshalb möglich.

Haftung

Für Druckfehler, Schreibfehler oder Übertragungsfehler kann keine Haftung übernommen werden.

Ausgabe Mai 2008

Herausgeber



**Wissenschaftlich-Technische
Werkstätten GmbH**

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Tel: 0881 183-0
0881 183-100

Fax: 0881 183-420

E-Mail: Info@WTW.com

Internet: <http://www.WTW.com>

Index

	<i>Seite</i>	09717	95	14770/1	98	CellOx® 325	35
00086 Reagenz CI2-1	96	09772	97	14770/2	98	CI-1 TP	96
00087 Reagenz CI2-2	96	09773	97	14773	99	CI-2 TP	96
00088 Reagenz CI2-3	96	14394	101	14776/1	99	CI-3 TP	96
00089 Accessories CI2 (Leerküvetten etc.)	96	14500	97	14776/2	99	COD1 TC (LR)	97
00594	95	14537	97	14779	101	COD2 TC (MR)	97
00595	96	14542	99	14785	99	COD3 TC (HR)	97
00597	96	14543	100	14791	101	Cond 315i	41
00598/1	96	14544	95	14794	100	Cond 330i	42
00598/2	96	14546	100	14815	96	Cond 340i	42
00599	96	14548	101	14821	98	ConOx	56
00602/1	96	14549	97	14825	95	CR 2200	93
00602/2	96	14551	100	14831	100	CR 3200	93
00605	96	14552	96	14832	101	CR 4200	93
00606	98	14553	98	14833	95	Cu-1 TP	98
00607/1	99	14554	99	14834	96		
00607/2	99	14555	97	14839	95	D	<i>Seite</i>
00608	96	14556	99	14842	100	D 01/T	47
00609	99	14557	97	14848/1	100	D 1/T	47
00613	97	14559	95	14848/2	100	D 201	47
00614	99	14560	97	14878	101	D 530	47
00615	98	14561	97	14879	101	Drucker LQ 300+	116
00616	100	14562	98	14895	97	Drucker P 3001	116
00617	101	14564	101	14896	97	DurOx® 325	35
00675	95	14566	101	14897/1	96		
00683	95	14598/1	97	14897/2	96	E	<i>Seite</i>
00687	96	14598/2	97	14942	99	E/SET	46
00796	97	14622	101	18789	101	ELY/ORP/AG	21
00798	100	14675 CombiCheck 20	102				
00815	98	14676 CombiCheck 10	102	A	<i>Seite</i>	F	<i>Seite</i>
00816	98	14677 CombiCheck 30	102	A 325/S	57	FC pFotoFlex®/Turb 430	91
00826	95	14678	97	A6/25	95	FC spectroFlex	85
00856	100	14683	101	ACHAT OC	114	Fe-1 TP	97
00857	100	14689 CombiCheck 70	102	ADA 12V	85	Fe-2 TP	97
00858	96	14690	97	ADA USB/Ser	115		
00860	98	14691	97	AK 325/S	116	I	<i>Seite</i>
00861	101	14692 CombiCheck 40	102	AK 540/B	115	inoLab® BSB/BOD 740	62
00885	98	14694	100	AK 540/S	116	inoLab® Cond 720	38
00961	101	14695 CombiCheck 50	102	AK Labor	115	inoLab® Cond 730	38
01632	98	14696 CombiCheck 60	102	AK M-PC	115	inoLab® Cond 740	39
01739	98	14697	101	AK T-PC	115	inoLab® Labor	
01744	99	14729	100	AK/LQ 300	115	Konduktometer	38
01745	96	14730	96	Al-1 TP	116	inoLab® Labor-Ionenmeter	24
01746	101	14731	101	AOX 00680	95	inoLab® Labor-pH-Meter	12
01747	95	14732	99		103	inoLab® Labor-	
01762/1	100	14738 CombiCheck 80	102	B	<i>Seite</i>	Sauerstoffmessgeräte	30
01763	99	14739	95	BSB 00718	103	inoLab®	
01764	101	14752/1	95	BSB-Thermostatenboxen	76	Mehrparameter-Messgeräte	50
01787	101	14752/2	95	BSB-Thermostatenboxen	77	inoLab® Multi 720	50
06146	101	14758	96	BZG 30	112	inoLab® Multi 740	50
09701	97	14761/1	97	BZG/LUP 8	113	inoLab® Oxi 730	30
09711	98	14761/2	97		113	inoLab® Oxi 740	31
09713/1	99	14763	97	C	<i>Seite</i>	inoLab® Labor-pH 720	12
09713/2	99	14764	97	C3/25	97	inoLab® Labor-pH 730	12
		14767	99	C4/25	97	inoLab® Labor-pH 740	13
			98			inoLab® pH/ION/Cond 750	52

Index

K	Seite	OxiTop® Control S12	74	SenTix® 21-3	17	SL NO3 19811	103
Kalibriermittel	18, 46	OxiTop® Control S6	74	SenTix® 22	17	SL Pb 19776	103
KCSB 100	103	OxiTop® IS 12	66	SenTix® 41	17	SL PO4 19898	103
KCSB 400	103	OxiTop® IS 12-6	66	SenTix® 41-3	17	SL Si 70236	103
Keimzählgerät	112	OxiTop® IS 6	66	SenTix® 42	17	SL SO4 19813	103
Kit zur Leitfähigkeitsmessung nach Pharmakopöe	46	OxiTop® Komplettpakete	66	SenTix® 51	17	SL TOC 09017	103
KOM Labor	115	P	Seite	SenTix® 52	17	SL Zn 19806	103
KOM pilot	115	P 3001	116	SenTix® 60	17	SO4-1 TP	101
KS 100µS	46	P6/25	100	SenTix® 61	17	SORT/RH	21
KS 5µS	46	P7/25	100	SenTix® 62	17	spectroFlex 6100	85
L	Seite	Passive Multifunktionsbox	13, 39, 51, 53	SenTix® 81	17	spectroFlex 6600	85
LQ 300+	116	pH 315i	15	SenTix® 82	17	StirrOx® G	35, 63
LR 01 V	45	pH 330i	15	SenTix® 91	17	T	Seite
LR 325/001	45	pH 340i	15	SenTix® 92	17	Taschen-Ionenmeter	27
LR 325/01	45	pH/Cond 340i	58	SenTix® Ag	21	Taschen-Konduktometer im SET	42
LS Flex/430	91	pH/ION 340i	27	SenTix® Au	21	Taschen-Mehrparameter-Messgerät im SET	57, 59
M	Seite	pH/ION 735	24	SenTix® B	17	Taschen-pH-Meter im SET	15
Mn-1 TP	98	pH/ION 740	25	SenTix® FET-B	18	Taschen-Sauerstoffmessgeräte im SET	34
Mo-1 TP	98	pH/ION/Cond 750	25, 52	SenTix® FET-D	18	TetraCon® 325	45
MPP 350	56	pH/Oxi 340i	58	SenTix® H	18	TetraCon® 325/S	45
Multi 340i	58	pHotoFlex®	88	SenTix® HW	17	TetraCon® 325/T	45
Multi 350i	55	pHotoFlex® Turb	89	SenTix® L	17	TetraCon® DU/T	45
Multi/ACHAT II	115	pHotoFlex® Turb/SET	91	SenTix® Mic	18	TetraCon® V	45
MultiLab® pilot	114	pHotoFlex®/SET	90	SenTix® Mic-B	17	TS 1006-i	77
N	Seite	photoLab® S12	87	SenTix® Mic-D	17	TS 606/2-i	77
N2/25	99	photoLab® S12-A	87	SenTix® ORP	21	TS 606/3-i	77
N5/25	99	photoLab® S6	87	SenTix® pH	17	TS 606/4-i	77
NH4-1 TP	95	photoLab® S6-A	87	SenTix® PtR	21	Turb 355 IR	111
NH4-2 TC (LR)	95	PO4-1 TP	100	SenTix® R	17	Turb 355 T	111
NH4-3 TC (HR)	95	PO4-2 TC	100	SenTix® RJS	17	Turb 430 IR	110
NO2-1 TP	99	PO4-3 TC	100	SenTix® SP	18	Turb 430 T	110
NO2-2 TC	99	Portable pH-Meter	14	SenTix® Sur	18	Turb 550	108
NO3-1 TC	99	Portables Konduktometer	40	SenTix® V	18	Turb 550 IR	108
Ntot1 TC (LR)	97	Portables Mehrparameter-Messgerät	54	SFdata	85	Turb 555	108
Ntot2 TC (HR)	97	Portables Sauerstoffmessgerät	32	Si-1 TP (LR)	100	Turb 555 IR	108
O	Seite	ProfilLine Cond 197i	40	Si-2 TP (HR)	100	U	Seite
Oxi 315i	33	ProfilLine Multi 197i	54	SK 325	57	Universal-Weitbereichs-netzteil	15, 27, 34, 42, 59
Oxi 330i	34	ProfilLine Oxi 197i	32, 63	SL Ag 19797	103	USP Kit 1	46
Oxi 340i	34	ProfilLine pH 197i	14	SL Al 19770	103	USP Kit 2	46
OxiTop® Box	76	Prüf- und Wartungsmittel für die Redox-Messung	21	SL B 19500	103	V	Seite
OxiTop® Control	67, 72	R	Seite	SL Ca 19778	103	VARIO® pH	16
OxiTop® Control 12	67	RB Flex/430	91	SL Cd 19777	103	VARIO® Cond	43
OxiTop® Control 6	67	RH 28	21	SL Cl 19897	103	VARIO® Cond Set	43
OxiTop® Control A12	74, 75	S	Seite	SL Cr 19779	103	VARIO® Set	16
OxiTop® Control A6	74, 75	Sauerstoffsensoren	35	SL CrO3 19780	103		
OxiTop® Control AN12	75	SensoLyt® MPP-A	57	SL Cu 19786	103		
OxiTop® Control AN6	75	SensoLyt® MPP-A Pt	57	SL F 19814	103		
OxiTop® Control B6	73	SenTix® 20	17	SL Fe 19781	103		
OxiTop® Control B6M-2.5	73	SenTix® 21	17	SL K 70230	103		
OxiTop® Control BM6	73			SL Mn 19789	103		
				SL NH4 19812	103		
				SL Ni 19792	103		
				SL NO2 19899	103		