Photometrische Bestimmung



Inhalt

131 *Anwendungsgebiete und Geräteübersicht*
132 *Systematische und spektrale Analytik*
133 *Die Serien pHotoFlex®, photoLab® und photoLab® 7000*
134 *photoLab®7000 Spektralphotometer*
141 *photoLab® S6 und S12*
143 *pHotoFlex®*
148 *Thermoreaktoren*
150 *Reagenzien und optische reagenzienfreie Methoden*
160 *Prüfmittel*
162 *Allgemeine Hinweise*
162 *Reagenzienfreie Tests*

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

Die photometrische Bestimmung ist ein wichtiges Messverfahren für Routineuntersuchungen in der Wasseranalytik, der produzierenden Industrie und im Umweltmonitoring sowie für Spezialuntersuchungen und Qualitätskontrolle in Industrie, Entwicklung, Forschung und Lehre.

● ja
✓ von WTW empfohlen
✓ bedingt einsetzbar
– nicht empfohlen/nicht vorhanden

	Laborphotometer				Portable Photometer		
	photoLab® 7100 VIS	photoLab® 7600 UV-VIS	photoLab® S6	photolab® S12	pHotoFlex® STD	pHotoFlex® pH	pHotoFlex® Turb
Photometrische Bestimmungen	●	●	●	●	●	●	●
pH- / Redox-Messung elektrochemisch						●	●
Trübungsmessung gemäß DIN ISO							●
Reagenzienfrei CSB, Nitrat, Nitrit		●					
Spektralphotometer (frei einstellbare Wellenlängen)	✓	✓					
Filterphotometer			✓	✓			
LED + optische Filter					✓	✓	✓
6 Wellenlängen			✓		✓	✓	✓
12 Wellenlängen				✓			
IR-LED							✓
Methodendaten für Testsätze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rundküvetten 16/28	✓/–	✓/–	✓/–	✓/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Rechteckküvetten 10, 20, 50 mm	✓	✓		✓			
AQS-Unterstützung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barcodeunterstützung	✓	✓	✓	✓	optional	optional	optional
Proben-Identnummer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spezialmethoden: NH_3, CO_2	✓	✓				✓	✓
OptRF (CSB, Nitrat, Nitrit reagenzienfrei)		✓					
Benutzerdefinierte Programme	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Umfangreiche Programmierung	✓	✓					
Mehrfachwellenlängenmessung/Scans	✓	✓					
Farbmessung, PC-basiert	✓	✓					
Färbung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kinetik	✓	✓		✓			
pH/Redox/Turb					–/–/–	✓/✓/–	✓/✓/✓
PC Software Datenmanagement + LIMS Anschluß	✓	✓			✓	✓	✓
PC-Schnittstelle: USB / Ethernet / RS232	✓/✓/–	✓/✓/–	–/–/✓	–/–/✓	–/–/✓	–/–/✓	–/–/✓
Batterie / Akku	–/–	–/–	–/✓	–/✓	✓/–	✓/optional	✓/optional
Autobatterieadapter für netzunabhängigen Einsatz	✓	✓					
Kofferset/Koffer	–/✓	–/✓			✓/✓	✓/✓	✓/✓
siehe Seite	*138*	*139*	*141*	*141*	*144*	*145*	*145*

	Thermoreaktoren		
	CR 2200	CR 3200	CR 4200
Routinemessung	✓	✓	✓
Routineprogramme für Abwasser/Galvanik	✓	✓	✓
Benutzerdefinierte Programme bis 170°C		✓	✓
Zwei verschiedene Aufschlußprogramme parallel			✓
AQS		✓	✓

Systematische und spektrale Analytik – Routine-messung und photometrische Untersuchung

Photometrische Bestimmungen können in zwei große Gruppen unterteilt werden.

Die **Routinemessung** von Messparametern in der Wasser-Analyse – auch systematische Analytik genannt – ermöglicht mit Hilfe kommerzieller Test-sätze und den zugehörigen Methodendaten im Photometer eine einfache und schnell ablesbare Messung mit minimalem Aufwand. Dazu wird der jeweils zu messende Analyt mit den entsprechen-den Reagenzien zu einem messbaren Farbstoff umgesetzt. Die Färbung ergibt sich aus der Absorp-tion bestimmter Lichtanteile (Wellenlängen) des weißen Lichtes. Gemessen wird meist bei der Wellenlänge mit der größten Absorption.
Solche Routinemessungen sind die Standard-aufgabe in der Wasser-Analyse von Abwasser, Trinkwasser oder dem Umweltmonitoring. Photometer und optimierte Testsätze für verschie-dene Messbereiche bilden ein System und sind best-möglich aufeinander abgestimmt. Die Methoden-daten und Programme sowie die Messbereiche der jeweiligen Testsätze sind bei verschiedenen Photometermodellen durch die optischen Unter-schiede, wie z.B. Lichtquellen, nicht identisch.

Die **spektrale Analytik** ist für die Untersuchung von (unbekannten) Stoffen, Entwicklung eigener Methoden und bei der Optimierung von Test-systemen gefragt: Um z. B. das Absorptions-maximum und damit die geeignete Wellenlänge von Testsystemen zu ermitteln, werden Spektren über einen größeren Wellenlängenbereich gefah-ren. So wird die größte und best geeignete Absorp-tion erkannt. Daneben gibt es Untersuchungen wie Enzymkinetik oder Mehrfachwellenlängen-messungen. Ein weiterer Aspekt ist die Farb-messung für die Qualitätsanalyse und -sicherung von Produkten.

Was bieten alle Serien gemeinsam?

- **Bewährte Qualität**
- **Intuitive Bedienung**
- **Höchste Genauigkeit**







WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

Mobil und präzise: Die Serien pHotoFlex®, photoLab® und photoLab® 7000

Mobiles Messen

mit der pHotoFlex® Serie

Das Messen an wechselnden Standorten steht im Vordergrund. Die Geräte sind:

- stromsparend
- robust
- mobil
- präzise

Diese Ansprüche erfüllt eine spezielle Optik mit einer Kombination aus LED und Filtern. Die Robustheit der tragbaren pHotoFlex®-Geräte basiert auf der geringen Erwärmung und höheren Lebensdauer der eingesetzten LEDs. Mit zwei Küvettengrößen werden größtmögliche Messbereiche erreicht und die Verwendung der gängigen Testsätze ermöglicht. Bei Einsatz der LabStation und der PC-Software LSdata für bequemes Datenmanagement bewältigt man die Aufgaben mit Laborkomfort.

Messen in Laborumgebung

mit photoLab® S6/S12 und der photoLab® 7000 Serie

Höchste Ansprüche gelten im Labor als Basis für Forschung, Routinemessungen und Abgabenberechnung: Die Geräte müssen also

- AQS / IQK
- präzise Messung
- große Messbereiche
- Komfortfunktionen, wie Test- und Küvettenerkennung bieten. Die Referenzstrahl-Optik und konstante Labortemperaturen ermöglichen umfangreiche Voreinstellungen mit höherem Arbeitskomfort.

Mit der photoLab® 7000 Serie können weitere Aufgabenstellungen bewältigt werden:

- Untersuchungen von 190 – 1100 nm
- Reagenzienfreie Messung von CSB, Nitrat und Nitrit
- AQS und Benutzerverwaltung
- Spektren, Kinetik und Multiwellenlängenmessung
- Datentransfer via USB auch in große Benutzerumgebungen

Einsatzbereiche Photometer

Einsatzbereiche	Mobile Photometer			Filterphotometer		Spektralphotometer	
	pHotoFlex®			photoLab®			
	STD	pH	Turb	S6	S12	7100 UV	7600 UV-VIS
Einsatzgebiete	Umweltmonitoring, Wasser-Analyse	Umweltmonitoring, Wasser-Analyse, 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, On-site-Einsatz	
Wellenlängen	436, 517, 557, 594, 610, 690 nm	436, 517, 557, 594, 610, 690 nm	436, 517, 557, 594, 610, 690 nm, 860 nm (IR)	340, 445, 525, 550, 605, 690 nm	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	LED mit Filter	LED mit Filter	Filter/Referenzstrahl		Monochromator/Einstrahl + AutoCheck	
Besondere Funktionen	–	pH/Redox	pH/Redox, Trübung	–	Kinetik	Absorptionsspektren, Kinetik, Multiwellenlängenmessung, Umweltparameter, Routine- und Spezialmessungen mit AQS-Unterstützung; PC-Software photoLab® Data spectral	
	optional: LabStation mit PC-Software LSdata, Akku-Set, PC-Software LSdata (Einzelpaket)						
Datensätze	100	1000	1000				
Eigene Methoden	50	100	1000	nein	50	1000, 20 Profile	
Küvetten	Rund: 16 mm (Höhe variabel: 91 – 104 mm), 28 mm			Rund 16 mm	Rund- und Rechteck 10, 20, 50 mm		

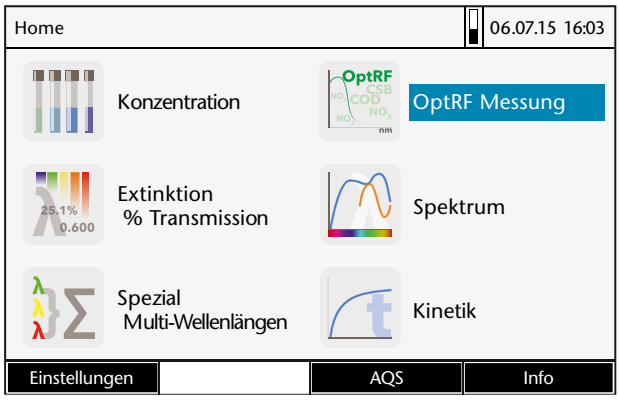
Die photoLab®7000 Spektralphotometer: Alles in einem, eines für alles!

Die Spektralphotometer von WTW bieten eine in dieser Geräteklasse einzigartige Kombination von systematischen und spektralen Analytikfunktionen mit der revolutionären reagenzienfreien Messung OptRF für CSB, Nitrat und Nitrit. Sie sind vielseitig im Einsatz – von der Wasseranalytik über die Weinindustrie bis hin zu Wissenschaft und Lehre.

Die hochwertige Referenzstrahl-Optik sorgt für höchste Präzision und wird durch umfangreiche Benutzerverwaltung für höchstmögliche Datensicherheit unterstützt.

Dank selbsterklärender Menüführung gelangt der Anwender intuitiv und schnell zum Ergebnis:

- Brillanter Farbbildschirm für übersichtliche Arbeitsabläufe mit farblich gekennzeichneten Zusatzinformationen und graphischer Auswertung
- Direkte Funktionsaufrufe über Funktionstasten F1–F4 für Standardfunktionen wie z.B. menübezogene Einstellungen, Verdünnung, Einheit etc.
- Suchmasken für einfachste Auswahl von Parametern, Methoden etc.
- Zuverlässige und robuste Druckpunkttastatur
- Datenfilter für die selektive Auswahl von Messdatensätzen
- Eingabemasken für benutzerdefinierte Methoden und komplexe Programmierung
- USB- und Ethernet-Verbindung für die Datenverarbeitung: Update, Drucken in PDFs und auf Drucker, Speichern und Datenexport mit LIMS-Anbindung





2 Jahre Garantie

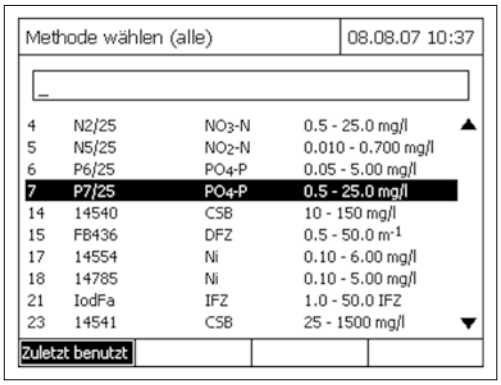
CE

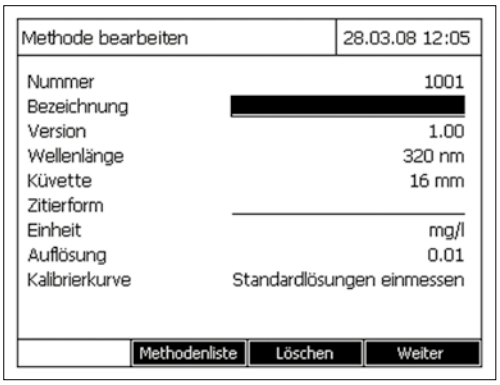
WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

Systematische Analytik - Routinemessung von Standardparametern

Für Routinemessungen in der Wasseranalyse sowie Standardaufgaben im Labor bietet die photoLab® 7000 Serie bewährte und innovative Funktionalität:

- Rund- *und* Rechteckküvetten mit Barcode-Erkennung für große Messbereiche
- Automatische Küvettenerkennung mit automatischer Messbereichsumschaltung
- Mehr als 250 Methoden für kommerzielle Testsätze
- Direkte Methoden wie SAK, UVT, Färbung
- Farbmessung gemäß APHA 2120F
- Applikationpakete und -methoden wie Chlorophyll, Brauereiwesen etc.
- Eigene Routinemethoden
- OptRF: Einzigartige optische reagenzienfreie Messung von CSB, Nitrat und Nitrit mit photoLab® 7600

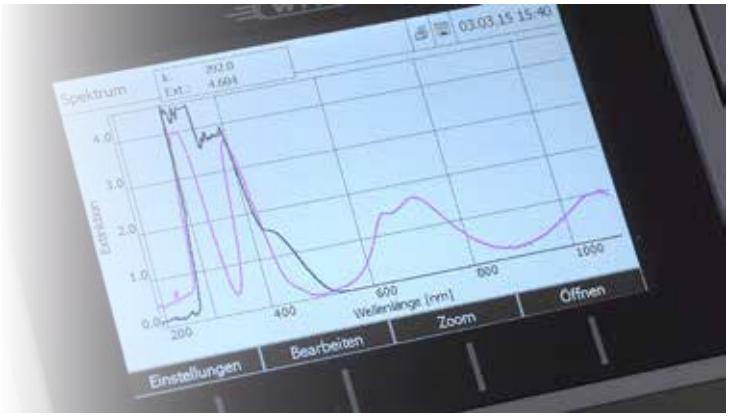




Spektrale Analytik – von Spektren über Kinetik bis zur Programmierung

Die photoLab® 7000 Serie ermöglicht umfangreiche Laboranalytik von Wasser bis Forschung und Lehre, auch unterwegs:

- Optische Reagenzienfreie Messung (OptRF) von CSB, Nitrat und Nitrit durch spektrale Messung mit Auswertung zwischen 200 und 390 nm
- Kinetik mit maximaler oder freiwählbarer Messanzahl, Zeitintervalle und Startverzögerung einstellbar
- Spektren mit frei definierbarem Wellenlängenbereich
- Mehrfachwellenlängenmessungen
- Sonderaufgaben/Formeleingaben für umfangreiche Messabläufe
- 20 Profile und 6 Farben speicherbar

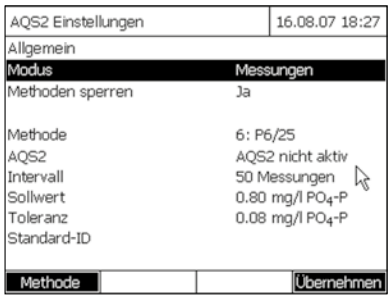


Analytische Qualitätssicherung – für Ergebnissicherheit

Die Analytische Qualitätssicherung (AQS) ist für alle Industriezweige ein Muss geworden, um plausible und korrekte Messergebnisse sicherzustellen und zu dokumentieren.

Die photoLab® 7000 Serie unterstützt die AQS bei der Überprüfung des Gerätes und den Messungen. AQS lässt sich wahlweise ein- und ausschalten und bietet eine Überwachung durch:

- Administratoren-, Anwender- und Gastrechte
- Einstellbare Prüfintervalle für Gerät und Testsätze
- PhotoCheck: Geräteüberprüfung inkl. Überprüfung auf Linearität (3 Wellenlängen an 4 Messpunkten)
- Auswahl für Graufilter und Prüfstandards
- Standards für Einzelparameter und CombiChecks
- Matrixkontrolle mit Aufstockungsverfahren

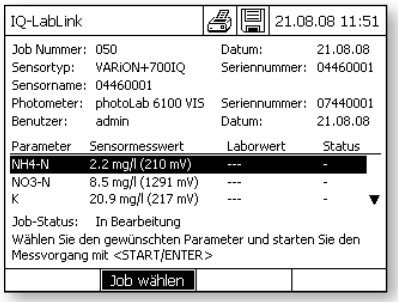




- **Umfangreiche Prüfmittel**
- **MatrixCheck-Dokumentation**
- **Benutzerverwaltung**

IQ LabLink – die Verbindung zum Online-Messsystem IQ Sensor Net





IQ LabLink stellt eine automatisierte Verbindung zwischen dem WTW-Online-Messsystem IQ Sensor Net und der photometrischen Labormessung her.

Da jedes Abwasser eine spezifische Stoffzusammensetzung (Matrix) aufweist, wird von Zeit zu Zeit über den sog. Matrixabgleich eine Feinanpassung der Online-Messung durchgeführt. Die Werte für den Matrixabgleich werden mit einem Photometer ermittelt und verwechslungssicher auf den richtigen Sensor zurück übertragen – ohne Kabelsalat!

- Komfortable Auswahl der Messeinstellungen
- Übersichtlich gelistete Mehrfachmessungen
- Datenausgabe mit Kommentarmöglichkeit

- **Komfortables und menügeführtes Abgleichverfahren**
- **Sicherer und schneller Datentransfer via USB**
- **Automatische Zuordnung bei mehreren Sensoren**

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

photoLab® color – Farbmessung statt Farbwahrnehmung

Die photometrische Farbmessung zeichnet sich im Vergleich zur visuellen Verfahren durch die objektive und präzise Messung aus: photoLab® color ermöglicht PC-gesteuerte Farbmessung mit den Spektralphotometern der photoLab® 6000 und 7000 Serie für die Qualitätskontrolle von Wasser bis Wein oder von Harz bis Zucker.

photoLab® color brilliert durch komfortable Methodenauswahl und übersichtlich gelistete Mehrfachmessungen mit Datenausgabe und Kommentarmöglichkeit. Unterstützt werden u.a. Messungen gemäß CIE 15:2004, ADMI, Hazen, Yellowness, Gardner etc..

- **PC-gesteuert**
- **Normgerecht**
- **CSV- und PDF-Export**



photoLab® Data spectral – Datenmanagement einfach gemacht

Das PC-Software Modul photoLab® Data spectral für die Photometer der photoLab® 6000/7000 Serie bietet eine übersichtliche Oberfläche für den komfortablen Datenaustausch zwischen PC und Photometer sowie die GLP-konforme Weiterbearbeitung von Datensätzen mit LIMS oder Tabellenkalkulationsprogrammen.

Brauerei-Applikationspaket für die photoLab® 6000/7000-Serie

Das Paket enthält MEBAK-Standardmethoden zur Messung der üblichen Parameter im Brauwesen (EBC)

α-Säuren	Standardmethode
Anthocyanogene (Harris - Rickett-Methode)	EBC
Bierfarbe	EBC
Bittereinheit in Bier*	EBC
Bittereinheit in Würze*	EBC
Eisen	EBC, Methode mit Kalibriergerade
Flavonoide	EBC
Freier Aminostickstoff (FAN) in dunklen Bieren	EBC (mit Mittelung)
Freier Aminostickstoff (FAN) in dunklen Würzen	EBC (mit Mittelung)
Freier Aminostickstoff (FAN) in hellem Bier	EBC (mit Mittelung)
Freier Aminostickstoff (FAN) in hellen Würzen	EBC (mit Mittelung)
Gesamtkohlenhydrate	EBC
Gesamtpolyphenole	EBC
Iso-α-Säure (nur mit photoLab® 7600 UV-VIS!)	Multiwellenlängenmethode
Kupfer	EBC, Cupretholmethode
Nickel	EBC
Nickel	EBC
Photometrische Jodprobe	Methode mit Korrekturfaktor
Reduktionsvermögen	
Thiobarbitursäurezahl TBZ in Bier und Würze	
Thiobarbitursäurezahl TBZ in Kongresswürze	
Vicinale Diketone (Diacetyl, 2,3-Pentandion)	EBC
Wasserdampfflüchtige Phenole	Methode mit Kalibriergerade

Spektralphotometer photoLab® 7100 VIS – wo Routine zum Vergnügen wird



- **320 – 1100 nm**
- **Über 250 Methoden**
- **Spezialmethoden**
- **Farbmessung**

Von Aquakultur bis Umweltüberwachung

Schnelle und kostengünstige Routineanalytik mit AQS für Abwasser, Trinkwasser, Umweltüberwachung, aber auch für Kontrollbehörden sowie Spezialverfahren für Umweltparameter wie Chlorophyll oder industrielle Fischzucht.

Von Wein bis Wissenschaft

Komplexere Applikationsverfahren für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie, für Produktionsbetriebe oder für Servicelaboratorien sind durch die exzellente Menüführung schnell, einfach und übersichtlich durchzuführen:

- Programmierte Mehrschritt- oder Multiwellenlängen-Methoden
- Umfangreiche Programmiermöglichkeiten für Anwenderapplikationen
- Absorptionspektren und Kinetikmessungen
- Schulung von Grundlagen und moderner Photometrie in Lehre und Ausbildung.
- Komplexe Farbmessung mit der PC-basierten Software photoLab® color (siehe Seite137).

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

Spektralphotometer photoLab® 7600 UV-VIS - mit OptRF



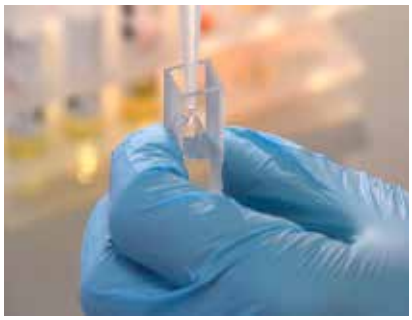
Das Spektralphotometer photoLab® 7600 UV-VIS verbindet bewährte Routine- mit wegweisenden Spektralanalytikfunktionen und OptRF für reagenzienfreie Messung. Es ist damit das „Universalgenie" von der Referenzmessung für Online-Systeme bis zur allgemeinen Laboranalytik mit Unterstützung von Spezialapplikationen.

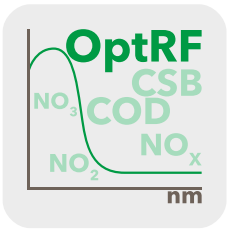
- **190 – 1100 nm**
- **OptRF von CSB, NO_3, NO_2**
- **Umfangreiche Programmiermöglichkeiten**

OptRF – optische reagenzienfreie Messung von CSB, Nitrat und Nitrit

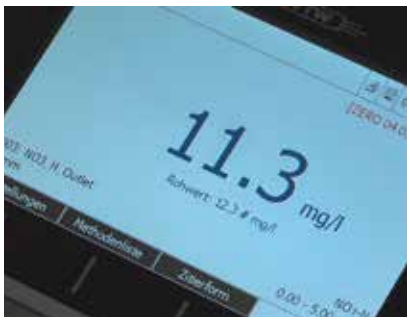
Mit OptRF wurde die Online-Messung ins Labor gebracht: CSB, Nitrat und Nitrit können über einen spektralen Scan in einer Quarzküvette erfaßt, berechnet und als Messwert sofort ausgegeben werden. Einsatzbereiche der OptRF sind z.B.:

- Kommunale Kläranlagen und z.T. Kleinkläranlagen
- Viele Oberflächengewässer (CSB, NO_3; nach Vortests)
- Kostenfreier Messbereichs-Check für die Routineanalytik
- Schnelle Referenzmessung zum Matrixabgleich von Online-Sensoren





- **Schneller als der schnellste Aufschluß**
- **Kostenfrei, da ohne Reagenzien oder Chemie**
- **Umweltfreundlich und gesundheitlich unbedenklich**



UVT und SAK

Für die Kontrolle der UV-Desinfektion sowie in der Überwachung der organischen Belastung gewinnen diese Parameter immer mehr an Bedeutung: Insgesamt stehen 5 Methoden mit und ohne Trübungskorrektur zur Verfügung.

Von der Ausbildung bis zur Zuckerindustrie

Für vielschichtige und gemischte Aufgaben im Bereich von 190 -1100 nm stehen Spezialmethoden und eine umfangreiche Programmierung für benutzerdefinierte Applikationsmethoden zur Verfügung Dies unterstützt Universitäten für Forschung und Ausbildung, gemischte Anwendungen in der Getränke- und Lebensmittelproduktion oder Servicelabore mit Spezialaufgaben.

Mit der photoLab® 7000 Serie unterwegs – mobiler Einsatz



Die leichten und handlichen Spektralphotometer der photoLab® 7000 Serie können mit einer Autobatterie auch vor Ort eingesetzt werden, z.B. für Monitoring und Referenzmessungen von Wasserbetrieben und zur behördlichen Überwachung.

Wichtig ist dabei ein pfleglicher Transport, ein geschützter Messort und vor allem eine korrekte Messvorbereitung, wie eine entsprechende Aufwärmzeit nach dem Transport!

Als Zubehör stehen neben einem Transportkoffer auch ein 12 V-Adapterkabel zum Betrieb mit handelsüblichen Autobatterie-Akkus zur Verfügung.

Technische Daten Spektralphotometer photoLab®

Modell	photoLab 7100 VIS	photoLab 7600 UV-VIS
Wellenlängenbereich [nm]	320–1100 nm	190–1100 nm
Optisches System	Gittermonochromator mit Schrittmotor und Referenzstrahl	
Lichtquelle	Wolfram-Halogen	Xenon-Blitzlampe
Spektrale Bandbreite [nm]	4 nm	
Display	Hinterleuchtetes farbiges 7 Zoll Grafikdisplay	
Wellenlängengenauigkeit [nm]	± 1 nm	
Wellenlängenreproduzierbarkeit [nm]	< 0.5nm	
Photometrische Genauigkeit	– 0,003 E für E < 0,600; – 0,5 % der Anzeige für 0,600 < E < 2,000	
Photometrische Reproduzierbarkeit	– 0,003 E für E < 0,600; – 0,5 % der Anzeige für 0,600 < E < 2,000	
Photometrische Auflösung	0,5% des Messwertes oder 0.005 E bei Extinktion 2	
Photometrische Linearität	< 1% für E ≤ 2,000 im Bereich von 340 bis 900 nm	
Scangeschwindigkeit [nm/s]	ca. 13 nm/s	ca. 16 nm/s
Streulicht	< 0,1% T bei 340 und 408 nm	< 0,05 % T bei 340 und 408 nm
Schnittstellen	Ethernet, USB B, USB A	
Größe (L x B x H in cm)	404 x 197 x 314 mm (Breite x Höhe x Tiefe)	
Gewicht [kg]	ca. 4,5 kg	

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
photoLab® 7100 VIS	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 320 – 1100nm	250 203
photoLab® 7600 UV-VIS	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 190 – 1100nm	250 204
photoLab® color + Data spectral	PC-Software für Farbmessung und für einfaches Datenmanagement	902 763
PL6-BREW	Applikationspaket für das Brauwesen gemäß MEBAK/EBC	250 214
FC spectral 6/7	Transportkoffer für die photoLab® 6000 und 7000 Serie	250 212
ADA 12V	Adapter für 12V (Auto-) Betrieb für die photoLab® 6000 und 7000 Serie	902 760

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

photoLab® S6 und S12 – sofort und hochpräzise messen!

Die photoLab®-Filterphotometer S6/S12 bieten Laborpräzision in Kombination mit größter Geschwindigkeit. Dies ist vor allem im Routinebetrieb für die Wasser-Analyse von großem Vorteil:

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



2 Jahre Garantie

Deckel aufklappen, Küvette stecken, Messwert sofort ablesen!

Geschwindigkeit und Präzision haben ihren Ursprung in der eingesetzten Filtertechnologie mit Referenzstrahltechnik. In Verbindung mit codierten Rund- und Rechteckküvettentests ist ein 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 Testerkennung via Barcode für Rund- *und* Rechteckküvetten-Tests
- Automatische Messauslösung
- **A**nalytische **Q**ualitäts**S**icherung AQS/IQK:
- Große Auswahl an programmierten Testsätzen: vom komfortablen Rundküvettentest bis zum kostengünstigen Reagenzientest



photoLab® S6

Filterphotometer mit 6 Wellenlängen für alle gängigen Routinebestimmungen mit Rundküvetten in der Abwasser- und Trinkwasseranalytik.

Das Gerät ist damit unkompliziert und bequem in der Bedienung bei:
- Gelegentlichen Messungen
- Verwendung von Rundküvettentest für schnelle Messergebnisse
- Standardmessungen mit einfacherer Absicherung

photoLab® S12

Filterphotometer mit 12 Wellenlängen für umfangreiche Routinemessungen in Dienstleistungslabors, aber auch in der Ausbildung.

Neben codierten Schnelltestsätzen (Rundküvetten) 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 können somit niedrigste Konzentrationsbereiche abgedeckt werden. 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 empfiehlt es sich auch für Dienstleistungsbetriebe.

Technische Daten: Filterphotometer photoLab® S6/S12

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	CE
Garantiezeit	2 Jahre	2 Jahre

Bestell-Info: Filterphotometer photoLab® S6/S12

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
photoLab® S6	Netzversion, Universalstecker (andere Netzversorgungs-/Ländervarianten auf Anfrage)	250013
photoLab® S6-A	Akkuversion	250022
photoLab® S12	Netzversion, Universalstecker (andere Netzversorgungs-/Ländervarianten auf Anfrage)	250024
photoLab® S12-A	Akkuversion	250026

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

pHotoFlex®: Das „echte“-Multiparameter-Photometer für unterwegs

Die pHotoFlex® Serie bietet die einzigartige Kombination von Photometrie, pH-, Redox- und Trübungsmessung. Sie verbindet Präzision mit geringem Strombedarf durch den Einsatz von optischen Filtern in Kombination mit LEDs für 6 Wellenlängen.

Die elektrochemische pH/Redox-Messung sowie die Trübungsmessung sind bei pHotoFlex® pH und pHotoFlex® Turb 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 allgemeine Gewässermonitoring. Sie sind handlich, stromsparend und bieten dabei viele Extras:

- **Präzise und robust**
- **Unterschiedliche Küvetten verwendbar**
- **AQS und GLP Unterstützung**



- Pfiffige Adapterlösung für unterschiedliche Küvettentypen: ø 28 mm und 16 mm, Länge von 92 bis 104 mm
- Benutzerführung für einfache Bedienung, auch ohne Handbuch
- Große Testauswahl und große Messbereiche
- Speichern mit Probenidentifikation
- Integrierte pH-Funktion bei pHotoFlex® pH
- Trübungsmessung gemäß DIN 27027 / ISO 7027 und pH-Messung bei pHotoFlex® Turb
- Eigene Methoden über die PC-Software LSdata
- Schnellauswahl der zehn häufigsten Testsätze aus einer Favoritenliste.
- Koffersets mit integriertem „Labortisch“ für ein bequemes Arbeiten vor Ort (siehe Seite146).
- Bequemes Arbeiten via Barcode: Barcodes sind in den Analysenvorschriften enthalten. Einfach Barcode-Liste an den Arbeitsplatz hängen und mit dem Barcodescanner über LabStation Test auswählen.



2 Jahre Garantie · IP 67 · CE

pHotoFlex® STD – Taschenphotometer für Wasseranalyse und Routinemessung vor Ort

Mit dem tragbaren pHotoFlex® STD können photometrische Messungen für die Wasseranalyse und andere Routinemessungen einfach, bequem und stromsparend vor Ort vorgenommen werden. Das Basis-Modell der pHotoFlex® Serie bietet sechs Wellenlängen unter Verwendung von LEDs, wodurch ca. 3000 Messungen mit einem Batterieset möglich sind.



100 Messdaten können gespeichert, gefiltert und an den PC übergegeben oder über die optionale PC-Software LSdata bequem und GLP-konform verwaltet und weiterverarbeitet werden.

Im Labor lässt sich das pHotoFlex® STD in Verbindung mit einer LabStation noch bequemer einsetzen: Damit ist Netzbetrieb und der Einsatz eines externen Barcode-Lesegerätes möglich. Die LabStation dient auch gleichzeitig als Ladestation für den mitgelieferten Akku.

- **Photometrie pur**
- **Intuitiv und einfach bedienbar**
- **Über 180 Methoden**



WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1, D-82362 Weilheim, Germany, Tel. +49 881 1830, Fax +49 881 183 420, Info.WTW@Xylem.com
www.WTW.com

pHotoFlex® pH – Taschenphotometer mit pH-Messfunktion



mit pH-Messkette SenTix® 41

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

Integrierte 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 drei Kalibrierpunkten.

- **Integrierte pH- und Redox-Messung**
- **Automatische Temperaturkompensation**
- **CO_2 und NH_3 -Bestimmung**

pHotoFlex® Turb – Das echte Multiparameter-Photometer

pHotoFlex® Turb ist das echte Multiparameter-Photometer mit pH-, Redox- und Trübungsmessung – alles in einem Gerät. Es entspricht dem pHotoFlex® pH und verfügt zusätzlich über eine Infrarot-Lichtquelle (IR) zur nephelometrischen Trübungsmessung (90°) gemäß DIN 27027/ISO 7027. Die Präzision steht einem Laborgerät Trübung in nichts nach. In Verbindung mit den AMCO Clear®-Standards ist höchstmögliche Präzision auch für den sensiblen Trinkwasserbereich gegeben. Damit können Anwender mit hohem AQS-Anspruch mobile Wasseranalytik auch an Zisternen oder Brunnen vor Ort vornehmen.



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

- **Trübungsmessung gemäß DIN 27027 / ISO 7027**
- **Messbereich 0–1100 NTU/FNU**
- **Qualitätskontrolle (QC) vor Ort**

Sets im Tragekoffer – Sicheres Arbeiten vor Ort!

Das kleine Labor mit integriertem „Labortisch" hat Fächer für das Messinstrument, Küvetten, Messbecher und ein Stativ für die pH-Elektrode.

Komplette Sets mit:

- pH-Elektrode SenTix® 41
- Kalibrierstandards (pHotoFlex® Turb)
- LSdata für bequeme Datenverwaltung und Methodenerstellung
- 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
- Optional mit variabel einstellbarer 5 ml-Pipette Nr. 250 546 (pHotoFlex® pH/Turb) oder Spritzen mit Einteilung (pHoto-Flex® STD)



- **Das Labor für unterwegs**
- **Integrierter „Labortisch"**
- **Datenmanagement**

LabStation und LSdata – Die smarte Art, Messdaten zu verwalten!

Die LabStation macht aus den Taschenphotometern pHotoFlex® pH und den -Trübungsmessgeräten Turb® 430 eine ideale Laborlösung. Mit der PC-Software LSdata können die erfassten Messdaten komfortabel am PC weiterverarbeitet werden. Sie ist im Lieferumfang der LabStation und des Koffersets enthalten. LSdata ist auch als Einzelpaket verfügbar. Die LabStation dient auch als Ladestation für das mitgelieferte Akkuset.



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

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

Noch mehr Tests:

Für den Feldeinsatz gibt es neben chargenzertifizierten Reagenzien auch bequeme Pulvertests für unterwegs. pHotoFlex® bietet die Möglichkeit der Steigungskorrektur von Kalibrierkurven.

Das komplette Reagenzienprogramm finden Sie ab Seite 150.



Technische Daten: Taschenphotometer pHotoFlex®

Modell	pHotoFlex® STD	pHotoFlex® pH	pHotoFlex® Turb
Lichtquelle	LED	LED	LED
Wellenlänge nm	436, 517, 557, 594, 610, 690	436, 517, 557, 594, 610, 690	436, 517, 557, 594, 610, 690 + 860
Eigene Methoden	50	100	100
Methoden-/Softwareupdate	via Internet	via Internet	via Internet
Datenspeicher	100 Messungen	1000 Messungen	1000 Messungen
pH	–	0-16	0-16
Trübung	–	–	0-1100 NTU/FNU
Genauigkeit Photometrie **pH** **Trübung (NTU / FNU)**	<2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit – –	<2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit ±0,01 pH –	< 2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit ±0,01 pH 0,01 NTU/FNU oder ±2% vom Messwert
Kalibrierung: pH / Trübung	–	3-Punkt	3-Punkt
Schnittstelle	RS 232, USB via Adapter (optional)	RS 232, USB via Adapter (optional)	RS 232, USB via Adapter (optional)
Messart	Photometrie	Photometrie, pH, Redox	Photometrie, pH, Redox, Trübung
Batterie	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen
Akku	Optional: LabStation	Optional: Akku oder LabStation	Optional: Akku oder LabStation
Prüfzeichen	cETLus	cETLus	cETLus
Garantie	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre

Bestell-Info: Taschenphotometer pHotoFlex®

pHotoFlex® und Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
pHotoFlex® STD	Taschenphotometer	251105
pHotoFlex® pH	Taschenphotometer mit pH-Messung	251100
pHotoFlex® Turb	Taschenphotometer mit pH- und Trübungsmessung gemäß DIN 27027/ISO 7027	251110
pHotoFlex® pH/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer im Feldkoffer mit Tischeinsatz, LSdata sowie Zubehör	251200
pHotoFlex® Turb/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer mit pH- und Trübungsmessung im Feldkoffer mit Tischeinsatz, Kalibrier-Kit, LSdata sowie Zubehör	251210
LSdata	PC-Software für photoFlex®/Turb® 430 Serie	902762
FC pHotoFlex®/Turb® 430	Feldkoffer und Tischeinsatz für alle pHotoFlex® und Turb® 430 Modelle	251304
LS Flex/430	LabStation für alle pHotoFlex® und Turb® 430 Modelle mit Software LSdata, Akku und universellem Netzgerät	251301
RB Flex/430	Akku für pHotoFlex® pH/Turb und Turb® 430 IR/T mit Universal-Netzstecker	251300

Thermoreaktoren für CSB und alle anderen thermische Aufschlüsse

Thermoreaktoren werden zur Bestimmung von CSB, Gesamtstickstoff oder Gesamtphosphor sowie in der Galvanik benötigt. Durch die hohe Reaktionstemperatur 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 acht einfach zu wählende Programme zur Verfügung. Zusätzlich bieten die Thermoreaktoren CR 3200 und CR 4200 die Möglichkeit neben den acht festen auch weitere acht eigene Programme zu speichern. Die Bohrungen sind für Küvetten mit einem Außendurchmesser von 16 mm geeignet.

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 8 Programmen bei 100, 120, 148 und 150 °C aufgeschlossen werden.



CR 3200

Der CR 3200 verfügt über 2x12 Küvettenplätze, die alle mit demselben Programm aufgeschlossen werden können. Der CR3200 erlaubt zusätzlich 8 eigene Programme mit freier Auswahl der Temperatur bis 170 °C



2 Jahre Garantie

CR 4200

Wer mehrere Messungen gleichzeitig durchführen 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. 8 benutzerdefinierte Programme bis 170° sind ebenfalls möglich.



Temperatursensor TFK CR zur Qualitätssicherung

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



WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

Schnellaufschluss für CSB

Für den CSB-Aufschluss stehen verschiedene Programme gemäß internationaler Standards zur Verfügung. Auf vielfachen Anwenderwunsch ist ein Schnellaufschluss auch bei 148 °C für 20 Minuten möglich, da sich diese Zeitspanne in der Praxis der kommunalen Abwasserbetriebe als ausreichend erwiesen hat.

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

Sicherheitsvorkehrungen

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

Einsatzbereiche und technische Daten: Thermoreaktoren

Einsatzgebiet	CR 2200	CR 3200	CR 4200
Routinemessungen	●	●	●
Abwasser	●	●	●
Spezialaufgaben in Abwasser	–	●	●
Verschiedene Programme parallel	–	–	●
Anzahl Proben, max.	1 x12	2 x 12 gleiches Programm	2 x 12, verschiedene Programme
8 gespeicherte Programme inkl. CSB-Schnellaufschluss	100 °C 30 min, 60 min 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 30 min, 60 min 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 30 min, 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: Thermoreaktoren

Modell	Beschreibung	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

*) weitere Netzstecker lieferbar

Reagenzien von A bis Z – für jeden Einsatz der richtige Testsatz

Je nach Einsatzgebiet steht für Routineuntersuchungen 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 für das Monitoring oft 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 höchstpräzisen 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 in unterschiedlichen Gerätemodellen. Durch unterschiedliche Optik und Lichtquellen bei den verschiedenen Gerätemodellen ist der Messbereich nicht für alle gleich: z.B. haben LED-Photometer teilweise einen kleineren Messbereich für dasselbe Testmodell.

Reagenzien für Routinetests

- **Schnell, zuverlässig, kostengünstig**
- **Für jeden Einsatzbereich der richtige Test**
- **Gesicherte Ergebnisse durch AQS/IQK**



Richtig messen

Die meisten Fehler passieren durch die Wahl des falschen Messbereichs: wer am unteren/oberen Rand des Testsatzes liegt, hat die größte Fehlertoleranzen.

Vor allem im unteren Bereich wirkt sich dies besonders schwerwiegend aus. Chargenzertifikate zeigen Grenzen und Verfahrenskenndaten. Also lieber nochmal mit dem passenden Testsatz messen!

Übersicht über Testtypen

Kennzeichnungen: ● = Rundküvettentest TC = Küvettentest TP = Pulvertest ■ = Reagenzientests

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
Testerkennung	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 AQS-Unterstützung für gesicherte Ergebnisse	Großer Messbereich für 10, 20 und 50 mm Rechteckküvetten, Erfassung kleinster Konzentrationen in Rechteckküvetten bis 50 mm, AQS-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

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000/7000	pHotoFlex®
Aluminium Al												
●	00594	0.02 - 0.50 mg/l Al	16	6	252068	25	–	✔	–	●	●	–
■	14825	0.020 - 1.20 mg/l Al	10, 20, 50, 28	5	250425	300	✔	✔	–	●	●	●
TP	Al-1 TP	0.002 - 0.250 mg/l Al	28	20	251400	100	–	–	–	–	–	●
Ammoniak NH_3 (in Abhängigkeit von pH-Wert und Temperatur)												
●	14544	0.09 - 3.00 mg/l NH_3 (pH 8.5/25 °C) 0.5 - 16.0 mg/l NH_4-N	16	0.5	250329	25	✔	✔	–	–	●	●
■	14752/1	0.002 - 0.730 mg/l NH_3 (pH 8.5/25 °C) 0.010 - 3.00 mg/l NH_4-N	10, 20, 50 , 16, 28	5	250426	500	✔	✔	–	–	●	●
■	14752/2	0.002 - 0.730 mg/l NH_3 (pH 8.5/25 °C) 0.010 - 3.00 mg/l NH_4-N	10, 20, 50, 16, 28	5	252081	250	✔	✔	–	–	●	●
TP	NH_4-1 TP	0.01 - 0.50 mg/l NH_4-N 0.013 - 0.64 mg/l NH_4^+	28	10	251408	200	–	–	–	–	–	●
TC	NH_4-2 TC (LR)	0.02 - 2.50 mg/l NH_4-N 0.03 - 3.20 mg/l NH_4^+	16	2	251997	50	–	–	–	–	–	●
TC	NH_4-3 TC (HR)	0.4 - 50.0 mg/l NH_4-N 0.5 - 64.4 mg/l NH_4^+	16	0.1	251998	50	–	–	–	–	–	●
Ammonium NH_4												
●	14739	0.010 - 2.000 mg/l NH_4-N 0.01 - 2.58 mg/l NH_4^+	16	5	250495	25	✔	–	●	●	●	–
●	A6/25	0.20 - 8.00 mg/l NH_4-N 0.26 - 10.3 mg/l NH_4^+	16	1	252072	25	✔	✔	●	●	●	●
●	14544	0.5 - 16.0 mg/l NH_4-N 0.6 - 20.6 mg/l NH_4^+	16	0.5	250329	25	✔	✔	●	●	●	●
●	14559	4.0 - 80.0 mg/l NH_4-N 5.2 - 103.0 mg/l NH_4^+	16	0.1	250424	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	250426	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	252081	250	✔	✔	–	●	●	●
■	00683	2.0 - 150 mg/l NH_4-N 2.6 - 193 mg/l NH_4^+	10	0.1, 0.2	252027	100	✔	✔	–	●	●	–
TP	NH_4-1 TP	0.01 - 0.50 mg/l NH_4-N 0.013 - 0.64 mg/l NH_4^+	20, 28	10	251408	200	–	–	–	–	●	●
TC	NH_4-2 TC (LR)	0.02 - 2.50 mg/l NH_4-N 0.03 - 3.20 mg/l NH_4^+	16	2	251997	50	–	–	–	–	●	●
TC	NH_4-3 TC (HR)	0.4 - 50.0 mg/l NH_4-N 0.5 - 64.4 mg/l NH_4^+	16	0.1	251998	50	–	–	–	–	●	●
Antimon: Applikationsschriften anfordern												
AOX												
●	00675	0,05-2,50 mg/l AOX	16		252023	25	–	–	●	●	●	–
Arsen												
■	01747	0.001 - 0.100 mg/l As	10, 20, 16	350	252063	30	–	–	–	●	●	●
zusätzlich:	AS Absorptionsrohr erforderlich				252066							
Ascorbinsäure: Applikationsschriften anfordern												
Blei Pb												

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

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000/7000	pHotoFlex®
●	14833	0.10 - 5.00 mg/l Pb	16	5	250313	25	✔	–	●	●	●	–
■	09717	0.010 - 5.00 mg/l Pb	10, 20, 50, 16, 28	8	252034	50	✔		–	●	●	●
Bor B												
●	00826	0.05 - 2.00 mg/l B	16	4	252041	25	–	✔	–	●	●	–
■	14839	0.050 - 0.800 mg/l B	10	5	250427	60	–	–	–	●	●	–
Bromat: Applikationsschriften anfordern												
Brom Br_2												
■	00605	0.020 - 10.00 mg/l Br_2	10, 20, 50	10	252014	200	–	–	–	●	●	–
BSB Biochemischer Sauerstoffbedarf												
●	00687	0.5 - 3000 mg/l BSB	16	-	252028	50	–	✔	●	●	●	–
Cadmium Cd												
●	14834	0.025 - 1.000 mg/l Cd	16	5	250314	25	✔	–	●	●	●	●
■	01745	0.002- 0.500 mg/l Cd	10, 20, 50, 28	10	252051	55	–	–	–	●	●	●
Calcium Ca												
■	14815	1.0 - 160 mg/l Ca	10, 20, 16, 28	0.1	250428	100	–	✔	–	●	●	●
●	00858	10 - 250 mg/l Ca	16	1	252047	25	–	–	●	●	●	–
Chlor Cl_2		*(f = frei, g = gesamt)*	*200* = 100 Cl_2 frei + 100 Cl_2 gesamt*									
●	00595	0.03 - 6.00 Cl_2, f	16	5	250419	200	–	–	●	●	●	●
●	00597	0.03 - 6.00 Cl_2, f+g	16	5	250420	200*	–	–	●	●	●	●
■	00598/1	0.010 - 6.00 Cl_2, f	10, 20, 50	10	252010	1200	–	–	–	●	●	–
■	00598/2	0.010 - 6.00 Cl_2, f	10, 20, 50	10	252011	200	–	–	–	●	●	–
■	00599	0.010 - 6.00 Cl_2, f+g	10, 20, 50	10	252012	200*	–	–	–	●	●	–
■	00602/1	0.010 - 6.00 Cl_2, g	10, 20, 50	10	252013	200	–	–	–	●	●	–
■	00602/2	0.010 - 6.00 Cl_2, g	10, 20, 50	10	252055	1200	–	–	–	●	●	–
TP	Cl_2-1 TP	0.02 - 2.00 mg/l Cl_2, f	20, 28	10	251401	100	–	–	–	–	●	●
TP	Cl_2-2 TP	0.5 - 5.0 mg/l Cl_2, f	20, 28	25	251402	100	–	–	–	–	●	●
TP	Cl_2-3 TP	0.02 - 2.00 mg/l Cl_2, g	20, 28	10	251414	100	–	–	–	–	●	●
TP	Cl_2-4 TP	0.5 - 5.0 mg/l Cl_2, g	20, 28	10 +15 H_20	251415	100	–	–	–	–	●	●
Chlor Flüssigtests (frei und gesamt) Cl_2												
● / ■		0.010 - 6.00 Cl_2	16, 50	10			–	–	●	●	●	–
	00086 Reagenz Cl_2-1				252077	200						
	00087 Reagenz Cl_2-2				252078	400						
	00088 Reagenz Cl_2-3				252079	600						
	00089 Accessoires Cl_2 (Leerküvetten etc.)				252080	25						
Chlordioxid ClO_2												
■	00608	0.020 - 10.00 mg/l ClO_2	10, 20, 50, 16, 28	10	252017	200	–	–	–	●	●	●
Chlorid Cl												
●	14730	5 - 125 mg/l Cl	16	1	250353	25	✔	✔	●	●	●	●
■	14897/1	2.5 - 250 mg/l Cl	10, 16	1, 5	250491	100	✔	✔	–	●	●	●
■	14897/2	2.5 - 250 mg/l Cl	10, 16	1, 5	252082	175	✔	✔	–	●	●	●

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

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000/7000	pHotoFlex®
Chromat (Chrom VI und Gesamtchrom) Cr												
●	14552	0.05 - 2.00 mg/l Cr	16	10	250341	25	–	✔	●	●	●	●
■	14758	0.01 - 3.00 mg/l Cr	10, 20, 50	5	250433	250	–	✔	–	●	●	–
Chrombad CrO_3: siehe reagenzienfreie Tests												
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf reagenzienfrei mit OptRF: siehe S. 159												
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf												
●	14560	4.0 - 40.0 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	250303	25	✔	–	●	●	●	–
●	01796	5.0 - 80.0 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	252092	25	✔	–	●	●	●	–
●	C3/25	10 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	252070	25	✔	–	●	●	●	●
●	14895	15 - 300 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	250359	25	✔	–	●	●	●	●
●	14690	50 - 500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	250304	25	✔	–	●	●	●	●
●	C4/25	25 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	252071	25	✔	–	●	●	●	●
●	14691	300 - 3500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	250351	25	✔	–	●	●	●	●
●	14555	500 - 10000 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	1	250309	25	✔	–	●	●	●	●
●	01797	5000 - 90000 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	0,1	252093	25	–	–	●	●	●	●
TC	COD1 TC (LR)	3 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	251990	25	–	–	–	–	●	●
TC	COD2 TC (MR)	20 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	251991	25	–	–	–	–	●	●
TC	COD3 TC (HR)	200 - 15000 mg/l CSB (148°C, 2h)	16	0,2	251992	25	–	–	–	–	●	●
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf (quecksilberfrei, Chlorid wird miterfasst bzw. stört in höheren Konzentrationen)												
●	09772	10 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2h)	16	2	250301	25	✔	–	●	●	●	●
●	09773	100 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2h)	16	2	250306	25	✔	–	●	●	●	●
Cyanid (freies und leicht freisetzbares Cyanid) CN												
●	14561	0.010 - 0.500 mg/l CN	16	5	250344	25	–	–	●	●	●	●
■	09701	0.002 - 0.500 mg/l CN	10, 20, 50	5, 10	250492	100	–	–	–	●	●	–
Cyanursäure												
■	19253	2 - 160 mg/l Cyanursäure	20	5	252091	100	–	–	–	●	●	–
DEHA/Sauerstoffbinder												
■	19251	0.020 - 0.500 mg/l DEHA	20	10	252089	200	–	–	–	●	●	–
TP	DEHA TP	0.004 - 0.450 mg/l DEHA	20, 28	25	251421	100	–	–	–	–	●	●
Detergentien: siehe Tenside: anionisch, kationisch, nichtionisch												

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

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000/7000	pHotoFlex®
Eisen Fe												
●	14549	0.05 - 4.00 mg/l Fe	16	5	250349	25	✔	✔	●	●	●	●
●	14896	1.0 - 50.0 mg/l Fe	16	1	250361	25	–	–	●	●	●	●
■	14761/1	0.005 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50, 16, 28	5	250435	1000	✔	✔	–	●	●	●
■	14761/2	0.005 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50, 16, 28	5	250439	250	✔	✔	–	●	●	●
■	00796	0.010 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50	8	252042	150	✔	✔	–	●	●	–
	Fe-1 TP	0.012 - 1.800 mg/l Fe	16, 28	10	251404	100	–	–	–	–	●	●
TP	Fe-2 TP	0.02 - 3.00 mg/l Fe	16, 28	10	251405	100	–	–	–	–	●	●
Fluorid F												
●	00809	0.10 - 1.80 mg/l F	16	50	252094	25	–	–	●	●	●	●
■	14598/1	0.10 - 20.0 mg/l F	10	5/0.5	252048	100	–	–	–	●	●	–
■	14598/2	0.10 - 20.0 mg/l F	10	5/0.5	252083	250	–	–	–	●	●	–
Formaldehyd HCHO												
●	14500	0.10 - 8.00 mg/l HCHO	16	2	250406	25	–	–	●	●	●	●
■	14678	0.02 - 8.00 mg/l HCHO	10, 20, 50	3	250331	100	–	–	–	●	●	–
Gesamtstickstoff N_{ges}												
●	14537	0.5 - 15.0 mg/l N_{ges} (120 °C, 1 h)	16	10	250358	25	✔	–	●	●	●	●
●	14763	10 - 150 mg/l N_{ges} (120 °C, 1 h)	16	1	250494	25	✔	–	●	●	●	–
●	00613	0.5 - 15.0 mg/l N_{ges} (120 °C, 1 h)	16	10	252018	25	✔	–	●	●	●	–
TC	N_{tot}1 TC (LR)	0.5 - 25.0 mg/l N_{ges} (120°C, 30 min.)	16	2; 2	251995	50	–	–	–	–	●	●
TC	N_{tot}2 TC (HR)	10 - 150 mg/l N_{ges} (120°C, 30 min.)	16	0.5; 2	251996	50	–	–	–	–	●	●
Gesamtphosphat: siehe Phosphat PO_4												
Gold Au												
■	14821	0.5 - 12.0 mg/l Au	10, 16	2	250436	80	–	✔	–	●	●	●
Halogene (gesamt): siehe Chlor Cl_2, Brom Br_2, Iod J_2, Chlordioxid ClO_2, Ozon O_3												
Hazen: siehe reagenzienfreie Tests: Färbung												
Hydrazin N_2H_4												
■	09711	0.005 - 2.00 mg/l N_2H_4	10, 20, 50	5	250493	100	–	–	–	●	●	–
TP	N_2H_4-1 TP	0.004 - 0.600 mg/l N_2H_4	20, 28	10	251416	100	–	–	–	–	●	●
Iod I_2												
■	0606	0.050 - 10.00 mg/l I_2	10, 20, 50	010	252015	200	–	–	–	●	●	–
Jod-Farbzahl: siehe reagenzienfreie Tests: Färbung												
Kalium K												
●	14562	5.0 - 50.0 mg/l K	16	2	250407	25	–	✔	●	●	●	●
●	00615	30 - 300 mg/l K	16	0.5	252020	25	–	✔	●	●	●	●
Kieselsäure: siehe Silicium Si												

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

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000/7000	pHotoFlex®
Kohlendioxid CO_2 (in Abhängigkeit vom pH-Wert und Temperatur)												
● / ■	01758	14 - 275 mg/l CO_2 (pH 6.5/18.6 °C) $KS_{4.3}$ 0.40 - 8.00 mmol/l	16	1	252087	120	–	–	–	–	●	●
Kupfer Cu												
●	14553	0.05 - 8.00 mg/l Cu	16	5	250408	25	–	✔	●	●	●	●
■	14767	0.02 - 6.00 mg/l Cu	10, 20, 50, 16, 28	10	250441	250	–	✔	–	●	●	●
TP	Cu-1 TP	0.04 - 5.00 mg/l Cu	20, 28	10	251403	100	–	✔	–	–	●	●
Kupferbad Cu: siehe reagenzienfreie Tests												
Magnesium Mg												
●	00815	5.0 - 75.0 mg/l Mg	16	1	252043	25	–	✔	●	●	●	●
Mangan Mn												
■	01739	0.005 - 2.00 mg/l Mn	10, 20, 50	8	252056	250	–	–	–	●	●	–
■	14770/1	0.01 - 10.0 mg/l Mn	10, 20, 50, 16, 28	5	250442	500	✔	✔	–	●	●	●
■	14770/2	0.01 - 10.0 mg/l Mn	10, 20, 50, 16, 28	5	252084	250	✔	✔	–	●	●	●
●	00816	0.10 - 5.00 mg/l Mn	16	7	252035	25	✔	–	●	●	●	●
TP	Mn-1 TP	0.2 - 20.0 mg/l Mn	20, 28	10	251406	100	–	–	–	–	●	●
TP	Mn-2 TP	0.007 - 0.700 mg/l Mn	20, 28	10	251417	100	–	–	–	–	●	●
Molybdän Mo												
●	00860	0.02 - 1.00 mg/l Mo	16	10	252040	25	–	–	–	●	●	●
TP	Mo-1 TP	0.3 - 35.0 mg/l Mo	20, 28	10	251407	100	–	–	–	–	●	●
TP	Mo-2 TP	0.3 - 40.0 mg/l Mo	20, 28	25	251418	100	–	–	–	–	●	●
Monochloramin												
■	01632	0.05 – 10.0 mg/l Cl_2	10, 20, 50	10	252057	150	–	–	–	●	●	–
Natrium Na												
●	00885	10 - 300 mg/l Na	16	0.5	252044	25	–	–	●	●	●	●
Nickel Ni												
●	14554	0.10 - 6.00 mg/l Ni	16	5	250409	25	✔	–	●	●	●	●
■	14785	0.02 - 5.00 mg/l Ni	10, 20, 50, 28	5	250443	250	✔	–	–	●	●	●
Nickelbad: siehe reagenzienfreie Tests												

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

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000/7000	pHotoFlex®
Nitrat NO_3												
●	14556	0.10 - 3.00 mg/l NO_3-N 0.4 - 13.3 mg/l NO_3	16	2	250411	25	✔	✔	–	●	●	●
●	N2/25	0.5 - 25.0 mg/l NO_3-N 2.2 - 110.7 mg/l NO_3	16	1	252073	25	✔	–	●	●	●	–
●	14542	0.5 - 18.0 mg/l NO_3-N 2.2 - 79.7 mg/l NO_3	16	1.5	250410	25	✔	–	●	●	●	●
●	14764	1.0 - 50.0 mg/l NO_3-N 4 - 221 mg/l NO_3	16	0.5	250347	25	✔	–	●	●	●	–
●	00614	23 - 225 mg/l NO_3-N 102 - 996 mg/l NO_3	16	0.1	252019	25	–	–	●	●	●	–
■	14942	0.2 - 17.0 mg/l NO_3-N 0.9 - 75.3 mg/l NO_3	10, 16	1	250422	50	✔	✔	–	●	●	●
■	14773	0.2 - 20.0 mg/l NO_3-N 0.9 - 88.5 mg/l NO_3	10, 20	1.5, 3	250444	100	✔	–	–	●	●	–
■	09713/1	0.10 - 25.0 mg/l NO_3-N 0.40 - 110.7 mg/l NO_3	10, 20, 50	0.5	250421	90	✔	–	–	●	●	–
■	09713/2	0.10 - 25.0 mg/l NO_3-N 0.40 - 110.7 mg/l NO_3	10, 20, 50	0.5	252085	250	✔	–	–	●	●	–
TC	NO_3-1 TC	0.2 - 30.0 mg/l NO_3-N 1 -133.0 mg/l NO_3	16	1	251993	50	–	–	–	–	●	●
Nitrit NO_2												
●	N5/25	0.010 - 0.700 mg/l NO_2-N 0.03 - 2.30 mg/l NO_2	16	5	252074	25	–	✔	●	●	●	●
■	14776/1	0.002 - 1.00 mg/l NO_2-N 0.007 - 3.28 mg/l NO_2	10, 20, 50, 16, 28	5	250445	1000	–	✔	–	●	●	●
■	14776/2	0.002 - 1.000 mg/l NO_2-N 0.007 - 3.28 mg/l NO_2	10, 20, 50, 16, 28	5	250440	335	–	✔	–	●	●	●
●	00609	1.0 - 90.0 mg/l NO_2-N 3.3 - 295.2 mg/l NO_2	16	8	252069	25	–	–	●	●	●	–
TP	NO_2-1 TP	0.002 - 0.300 mg/l NO_2-N 0.007 - 0.985 mg/l NO_2	20, 28	10	251409	100	–	–	–	–	●	●
TC	NO_2-2 TC	0.03 - 0.60 mg/l NO_2-N (LR) 0.10 - 1.97 mg/l NO_2 (LR) 0.30 - 3.00 mg/l NO_2-N (HR) 0.99 - 9.85 mg/l NO_2 (HR)	16 16	2 0,5	251994	24	–	–	–	–	●	●
TP	NO_2-3 TP	0.002 - 0.300 mg/l NO_2-N 0.007 - 0,985 mg/l NO_2	20, 28	25	251419	100	–	–	–	–	●	●
Organische Säuren (flüchtig)												
●	01749	50-3000 mg/l	rund	0,5	252096	25	–	–	●	●	●	–
● / ■	01809	50-3000 mg/l (100 °C, 15 min.)	16	0,5	252095	100	–	–	●	●	●	–
Ozon O_3												
■	00607/1	0.010 - 4.00 mg/l O_3	10, 20, 50, 16, 28	10	252016	200	–	–	–	●	●	●
■	00607/2	0.010 - 4.00 mg/l O_3	10, 20, 50, 16, 28	10	252054	1200	–	–	–	●	●	●
pH												
●	01744	pH 6.4 – 8.8	16	10	252050	280	–	✔	●	●	●	–

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

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000/7000	pHotoFlex®
Phenol C_6H_5OH												
■	00856	0.002 – 0.100 mg/l C_6H_5OH 0.025 – 5.00 mg/l C_6H_5OH	20 10, 20, 50	200 10	252058	50 250	–	✔	–	●	●	–
●	14551	0.10 - 2.50 mg/l C_6H_5OH	16	10	250412	25	–	✔	–	●	●	●
Phosphat PO_4												
●	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	252075	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	252076	25	✔	✔	●	●	●	●
●	14546	0.5 - 25.0 mg/l PO_4-P 1.5 - 76.7 mg/l PO_4	16	5	250413	25	✔	✔	●	●	●	●
●	00616	3.0 - 100.0 mg/l PO_4-P 9.0 - 307.0 mg/l PO_4	16	0.2	252021	25	–	✔	●	●	●	●
■	14848/1	0.005 - 5.00 mg/l PO_4-P 0.005 - 5.00 mg/l PO_4-P_{ges} 0.020 - 15.3 mg/l PO_4	10, 20, 50, 16, 28	5	250446	420	✔	✔	–	●	●	●
■	14848/2	0.005 - 5.00 mg/l PO_4-P 0.005 - 5.00 mg/l PO_4-P_{ges} 0.020 - 15.3 mg/l PO_4	10, 20, 50, 16, 28	5	252086	220	✔	✔	–	●	●	●
■	14842	0.5 - 30.0 mg/l PO_4-P 1.5 - 92.0 mg/l PO_4	10, 20	5	250447	400	–	✔	–	●	●	–
■	00798	1.0 - 100.0 mg/l PO_4-P 3.0 - 307.0 mg/l PO_4	10, 16	8	252045	100	–	✔	–	●	●	●
TP	PO_4-1 TP	0.007 - 0.800 mg/l PO_4-P 0.02 - 2.50 mg/l PO_4	20, 28	10	251410	100	–	–	–	–	●	●
TC	PO_4-2 TC	0.02 - 1.63 mg/l PO_4-P 0.06 - 5.00 mg/l PO_4	16	5	251989	50	–	–	–	–	●	●
TC	PO_4-3 TC	0.02 - 1.10 mg/l PO_4-P 0.02 - 1.10 mg/l P_{ges} (Aufschluss, 100°C) 0.06 - 3.37 mg/l PO_4	16	5	251988	50	–	–	–	–	●	●
TC	PO_4-4 TC	0.02 - 1.10 mg/l PO_4-P 0.02 - 1.10 mg/l P_{ges} (Aufschluss, 100°C) 0.06 - 3.37 mg/l PO_4	16	5	251987	50	–	–	–	–	●	●
SAK siehe reagenzienfreie Tests												
Sauerstoff O_2												
●	14694	0.5 - 12.0 mg/l O_2	16	-	250403	25	–	–	●	●	●	–
Säurekapazität bis pH 4.3												
● / ■	01758	$KS_{4,3}$ 0.40 - 8.00 mmol/l 20 - 400 mg/l $CaCO_3$	16	1	252087	120	–	–	●	●	●	●
Silber Ag												
■	14831	0.25 - 3.00 mg/l Ag (Gesamt-Ag: 100 °C oder 120 °C, 1 h) Aufschlussreagenzien im Testsatz enthalten	10, 20, 16	10	250448	100	–	–	–	●	●	●

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

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000/7000	pHotoFlex®
Silicium/Kieselsäure Si												
■	14794	0.005 - 5.00 mg/l Si 0.01 - 10.70 mg/l SiO_2	10, 20, 50, 16, 28	5	250438	300	–	✔	–	●	●	●
■	00857	0.5 - 500 mg/l Si 1.1 - 1070 mg/l SiO_2	10, 16	4/0.5	252046	100	–	–	–	●	●	●
TP	Si-1 TP (LR)	0.005 - 0.748 mg/l Si 0.01 - 1.60 SiO_2	20, 28	10	251411	100	–	✔	–	–	●	●
TP	Si-2 TP (HR)	0.3 - 46.7 mg/l Si 0.7 - 100 mg/l SiO_2	20, 16, 28	10	251412	100	–	✔	–	–	●	●
TP	Si-3 TP (HR)	0.5 - 93 mg/l Si 1 - 200 mg/l SiO_2	20, 28	25	251422	100	–	✔	–	–	●	●
Stickstoff (gesamt): siehe Gesamtstickstoff N_{ges}												
Sulfat SO_4												
●	14548	5 - 250 mg/l SO_4	16	5	250414	25	✔	✔	●	●	●	●
●	00617	50 - 500 mg/l SO_4	16	2	252022	25	✔	✔	●	●	●	–
●	14564	100 - 1000 mg/l SO_4	16	1	250415	25	✔	✔	●	●	●	–
■	14791	25 - 300 mg/l SO_4	10	2.5	250449	200	✔	–	●	●	●	–
TP	SO_4-1 TP	2 - 70 mg/l SO_4	20, 28	10	251413	100	–	✔	–	–	●	●
TP	SO_4-2 TP	2 - 70 mg/l SO_4	20, 28	25	251423	100	–	✔	–	–	●	●
Sulfid/Hydrogensulfid S												
●	14779	0.020 - 1.50 mg/l S	10, 20, 50	5	250450	220	–	–	–	●	●	–
Sulfit SO_3												
●	14394	1.0 - 20.0 mg/l SO_3	16	3	250416	25	–	–	–	●	●	–
■	01746	1.0 - 60.0 mg/l SO_3	10	2	252053	150	–	–	–	●	●	–
Schwermetalle: siehe Blei Pb, Cadmium Cd, Chrom Cr												
Tenside												
a-Ten (anion.) ●	02552	0.05 - 2.00 mg/l SDSA	16	5	252102	25	–	–	–	–	●	–
c-Ten (kation.) ●	01764	0.05 - 1.50 mg/l k-ten	16	5	252062	25	–	–	–	●	●	–
n-Ten (nichtion.) ●	01787	0.10 - 7.50 mg/l n-ten	16	4	252061	25	–	–	–	●	●	●
TOC gesamter organisch gebundener Kohlenstoff												
●	14878	5.0 - 80.0 mg/l TOC	16	3	252036	25	–	–	●	●	●	–
●	14879	50 - 800 mg/l TOC	16	3	252037	25	–	–	●	●	●	–
Wasserhärte, GH Gesamthärte												
●	00961	0.7 - 30.1 °d, 5 - 215 mg/l Ca	16	1	252039	25	–	–	●	●	●	●
Wasserhärte, RH Resthärte												
●	14683	0.075 - 0.700 °d 0.50 - 5.00 mg/l Ca	16	4	250404	25	–	–	●	●	●	–
Wasserstoffperoxid H_2O_2												
●	14731	0.25 - 20.0 mg/l H_2O_2	16	10	250402	25	–	✔	–	●	●	–
■	18789	0.015 - 6.00 mg/l H_2O_2	10, 20	8	252067	100	–	–	–	●	●	–

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

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000/7000	pHotoFlex®
Zink Zn												
●	00861	0.025 - 1.000 mg/l Zn	16	2	252049	25	–	–	●	●	●	●
●	14566	0.20 - 5.00 mg/l Zn	16	0.5	250417	25	✔	–	●	●	●	●
■	14832	0.05 - 2.50 mg/l Zn	10	5	250451	90	–	–	–	●	●	–
	06146	Extraktionsmittel, erforderlich (Zink Reagenz 6)			250452	180						
Zinn Sn												
●	14622	0.10 - 2.50 mg/l Sn	16	5	250401	25	–	✔	–	●	●	–

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

OptRF: Optische reagenzienfreie Methoden zur Messung von CSB, NO_3 und NO_2

Die OptRF-Messung einer wässrigen Probe basiert auf einer direkten, spektralen Extinktionsmessung im UV Bereich von 200 – 390 nm ohne den Einsatz von Reagenzien. Das gemessene Spektrum wird über den gesamten Wellenlängenbereich ausgewertet. Die Konzentrationswertberechnung erfolgt automatisch mittels komplexer Algorithmen bzw. Auswertemodelle, die als OptRF-Methoden auf dem Photometer gespeichert sind. Die verfügbaren OptRF-Methoden sind spezifisch für den jeweiligen Messparameter und die Anwendung bzw. den Messort.



Die derzeitig verfügbaren OptRF-Methoden sind für das Einsatzgebiet „Ablauf kommunale Kläranlage" entwickelt und optimiert worden und umfassen folgende Messparameter und Messbereiche bezogen auf Messungen in Standardlösungen:

Messparameter und Einsatzgebiete

OptRF Messmethode	Parameter	Messbereich bezogen auf Messungen in Standards
3001 CODt_H_Outlet_10	CSB_{gesamt} [a]	2 - 75 mg/L
3002 CODs_H_Outlet_10	$CSB_{gelöst}$ [b]	2 - 75 mg/L
3003 NO3_H_Outlet_10	NO_3-N	0,1 - 3,0 mg/L
3004 NO2_H_Outlet_10	NO_2-N	0,1 - 4,0 mg/L

Eine Anwenderkalibrierung kann die die Grenzen des Messbereiches für Realproben beeinflussen. OptRF-Methoden können auch in Proben mit ähnlicher Matrix, wie z. B. manchen Oberflächengewässern, angewandt werden. Substanzen wie Alkohole und Zucker können jedoch nicht erfasst werden.

Prüfmittel

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 (MatrixCheck) 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!

Parameter	Konzentration	geeignet für Testsatz Modell	maximale Anzahl der Bestimmungen
Modell 14676 CombiCheck 10			Bestell-Nr. 250482
Ammonium	4,00 mg/l NH_4-N	A6/25 14558	90 90
Chlorid	25,0 mg/l Cl	14730	90
CSB	80 mg/l CSB	C3/25 14540	30 30
Nitrat	2,5 mg/l NO_3-N	14556 14773	45 60
Phosphat	0,80 mg/l PO_4-P	P6/25 14543 14848	18 18 9
Sulfat	100 mg/l SO_4	14548 14791 00617	18 40 48
Modell 14675 CombiCheck 20			Bestell-Nr. 250483
Ammonium	12,0 mg/l NH_4-N	14544	180
Chlorid	60 mg/l Cl	14730	90
CSB	750 mg/l CSB	C4/25 14541	30 30
Nitrat	9,0 mg/l NO_3-N	N2/25 14542 14563 14773 14942 09713	90 60 90 60 60 180
Phosphat	8,0 mg/l PO_4-P	P7/25 14729	90 90
Sulfat	500 mg/l SO_4	14564	90
Modell 14695 CombiCheck 50			Bestell-Nr. 250486
Ammonium	1,00 mg/l NH_4-N	14739 14752	19 19
Stickstoff	5,0 mg/l N_{ges}	14537 00613	9 9
CSB	20,0 mg/l CSB	14560	32

Parameter	Konzentration	geeignet für Testsatz Modell	maximale Anzahl der Bestimmungen
Modell 14696 CombiCheck 60			Bestell-Nr. 250487
CSB	250 mg/l CSB	14690 14895	48 48
Chlorid	125 mg/l Cl	14897	96
Modell 14689 CombiCheck 70			Bestell-Nr. 250488
Ammonium	50,0 mg/l NH_4-N	14559 00683	950 480
CSB	5.000 mg/l CSB	14555	95
Stickstoff	50,0 mg/l N_{ges}	14763	95
Modell 14738 CombiCheck 80			Bestell-Nr. 250489
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 P7/25	95 95
Modell 18700 CombiCheck 90			Bestell-Nr. 252501
Cadmium	0,250 mg/l Cd	01745 14834	9 19
Kupfer	2,00 mg/l Cu	14553 14767	19 19
Eisen	1,00 mg/l Fe	14549 14761 00796	19 19 12
Mangan	1,00 mg/l Mn	14770 00816	9 13
Modell 18701 CombiCheck 100			Bestell-Nr. 252502
Aluminium	0,40 mg/l Al	00594 14825	16 19
Nickel	2,00 mg/l Ni	14554 14785	19 19
Blei	2,00 mg/l Pb	14833 09717	19 11
Zink	0,75 mg/l Zn	00861 14832	9 19

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

Standardlösungen

Parameter	Konz. [mg/l]	Menge [ml]	Modell	Bestell-Nr.
Aluminium	1000	500	SL Al 19770	250460
Ammonium	1000	500	SL NH_4 19812	250461
AOX	20	85 (8–16 Prüfungen)	AOX 00680	252026
Blei	1000	500	SL Pb 19776	250462
Bor	1000	500	SL B 19500	250463
BSB	210	10 Fl. für 10 x 1l	BSB 00718	252030
Cadmium	1000	500	SL Cd 19777	250464
Calcium	1000	500	SL Ca 19778	250465
Chlorid	1000	500	SL Cl 19897	250466
Chrom	1000	500	SL Cr 19779	250467
Chromat	1000	500	SL CrO_3 19780	250468
CSB 100	100	100	SL COD 100	252450
CSB 1500	400	30	SL COD 400	252451
Eisen	1000	500	SL Fe 19781	250469
Fluorid	1000	500	SL F 19814	250470
Kalium	1000	500	SL K 70230	252471
Kieselsäure (Silicium)	1000	500	SL Si 70236	252472
Kupfer	1000	500	SL Cu 19786	250473
Mangan	1000	500	SL Mn 19789	250474
Nickel	1000	500	SL Ni 19792	250475
Nitrat	1000	500	SL NO_3 19811	250476
Nitrit	1000	500	SL NO_2 19899	250477
Phosphat	1000	500	SL PO_4 19898	250478
Silber	1000	500	SL Ag 19797	250479
Sulfat	1000	500	SL SO_4 19813	250480
TOC	1000	100	SL TOC 09017	250499
Zink	1000	500	SL Zn 19806	250481

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

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.

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.



Bestell-Info: Prüfmittel

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
PhotoCheck 14693*	Prüfmittel für photoLab®	250 490
PipeCheck 14962	Prüfmittel für Pipettenvolumina	250 498

*) auf Anfrage auch für pHotoFlex

Allgemeine Hinweise

- **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 Rundküvettentests sind mit ● gekennzeichnet. Der Außendurchmesser der Küvette beträgt 16 mm. Die Rundküvettentests 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 ein Reaktionsgefäße oder Leerküvetten RK 14/25 und Rechteckküvetten.
- Bei Verwendung von Einmalküvetten werden nicht alle Küvettentypen erkannt; WTW empfiehlt die Verwendung von PMMA Küvetten (250 607).
- Die Bezeichnung **„TC"** und **„TP"** steht für Testsätze ohne Chargenzertifikat, die für pHotoFlex® geeignet sind. **TC** sind Rundküvettentests 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.
- Bei einigen Tests sind die Messbereiche mit zweiter Zitierform angegeben z. B. Nitrat als Nitrat (NO_3) und als Nitrat-Stickstoff (NO_3-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 (***siehe Preisliste***).
- Die aktuellen **Analysenvorschriften** liegen jeweils den Packungen bei.

Die Angaben für DIN/ISO/EN/US EPA und genaue Messbereiche für die Photometer-Modelle finden Sie in der Preisliste.

Reagenzienfreie Tests

% Transmission

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

Extinktion

Die Extinktion ist gemäß dem Lambert-Beer'schen Gesetz $E=\varepsilon(\lambda)\cdot c\cdot d$ mit der Konzentration eines Wasserinhaltsstoffes proportional verknüpft. Die Proportionalitätskonstante $\varepsilon(\lambda)$ 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

WTW a xylem brand
Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Germany · Tel: +49 881 1830 · Fax: +49 881 183-420 · Info.WTW@Xyleminc.com
www.WTW.com

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. Zur Vergleichbarkeit mit der Norm ist 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.

Chrombad

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. Das Glas verschließen und Inhalt gut mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

Nickelbad

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.

Kupferbad

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/m) bezeichnet und als 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 photoLab® 6000/7000 Serie verfügbar.

Weitere Applikationsmethoden für photoLab® 6000/7000

Applikationsmethoden sind photometrische Verfahren, die meist nicht auf fertigen Testsätzen basieren und häufig mehrstufige Schritte erfordern. Die Auswahl von Applikationsmethoden erfolgt manuell durch Eingabe der Methodennummer. Eine vollständige Liste der programmierten Verfahren ist in der Analysenvorschrift der Photometer zu finden.

- ADMI-Farbmessung
- Chlorphyll-a gemäß DIN
- Chlorophyll-a gemäß ASTM
- Chlorophyll-a, -b, -c gemäß ASTM
- Glucose
- Suspendierte Feststoffe