

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. 124

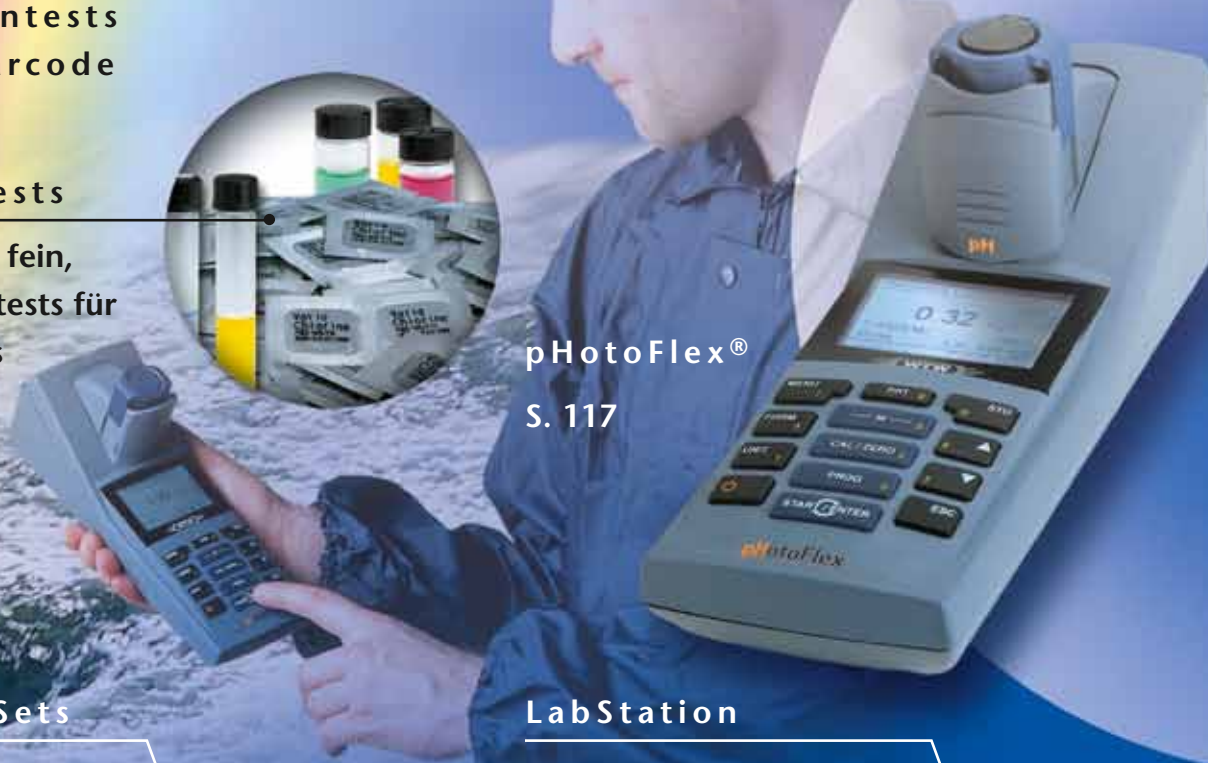


pHotoFlex® Serie

... für jeden Einsatz

pHotoFlex®

S. 117



Koffer/Sets

Mit dem mobilen Labor für unterwegs

S. 120



LabStation

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

S. 120



photoLab® & photoLab® 6000 Serie

... höchste Präzision im Labor und vor Ort

photoLab®
S. 115

photoLab® 6000 Serie
S. 110

Thermoreaktoren
Aufschlüsse –
bequem und sicher
S. 122

Reagenzien/
Zubehör
S. 124



Systematische und spektrale Analytik – Routinemessung 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 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 meist bei der Wellenlänge mit der größten Absorption. Solche Routinemessungen sind die Standardaufgabe in der Wasser-Analyse 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 Unterschiede, wie z.B. Lichtquellen, 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 Untersuchungen wie Enzymkinetik oder Mehrfachwellenlängenmessungen.



Mobil und präzise: Die Serien pHotoFlex®, photoLab® und photoLab® 6000

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. Bei Einsatz von LabStation und LSdata bewältigt man die Aufgaben mit Laborkomfort..	Mit photoLab® S6/S12 und der photoLab® 6000 Serie 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.
	Mit der photoLab® 6000 Serie können weitere Aufgabenstellungen bewältigt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen von 190 – 1100 nm • AQS erweitert für Matrixcheck und große Nutzergruppen • Scans (Spektren), 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			Filter		Spektral	
	pHotoFlex®			photoLab®			
	STD	pH	Turb	S6	S12	6100 UV	6600 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 Labortestaufgaben, 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			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		Monochromator/Einstrahl + AutoCheck	
Besondere Funktionen	—	pH-Messung	pH-Messung, Trübung (IR 860 nm)	—	Kinetik	Absorptionsspektren, Kinetik, Multiwellenlängenmessung, Umweltparameter, Routine- und Spezialmessungen mit AQS-Unterstützung; PC-Software photoLab® Data spectral	
Datensätze	100	1000					
Eigene Methoden	10	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		

Systematische Analytik – Routinemessung mit Testsätzen

Für Standardaufgaben bei Routinemessungen und in der Wasser-Analyse sind vor allem Schnelligkeit, Präzision und bequeme Datentransfers von großer Bedeutung. Die photoLab® 6000 Serie bietet hierfür bewährte und neue Funktionalität:

- AutoCheck – die automatische Referenzierung – 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 250 Methoden für kommerzielle Testsätze
- Farbmessung gemäß APHA 2120F
- Direkte Methoden wie SAK, Farbe etc.
- Applikationspakete, z. B. Brauereiwesen



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

Die Analytische Qualitätssicherung ist für alle Industriezweige ein Muss geworden, um plausible und korrekte Messergebnisse sicherzustellen. Die photoLab® 6000 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 einstellbar
- 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



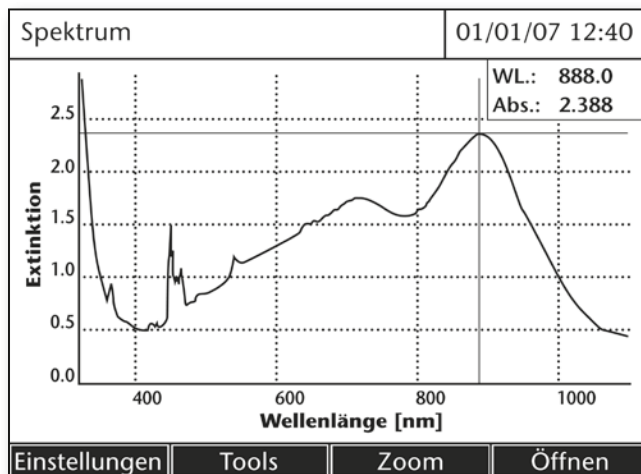
PhotoCheck

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 auch komplexe lineare und nichtlineare Anwendungen eingegeben und eingemessen werden.
- **Sonderaufgaben/Formeleingaben**
für umfangreiche Messabläufe.
- **Spektren** mit frei definierbarem Wellenlängenbereich
- **Mehrfachwellenlängenbestimmung**
- **Kinetik:**
mit maximaler oder frei wählbarer Messanzahl Zeitintervalle und Startverzögerung einstellbar

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



IQ-LabLink – Automatischer Matrixabgleich für IQ SENSOR NET



IQ-LabLink

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

Parameter	Sensormesswert	Laborwert	Status
NH4-N	2.2 mg/l (210 mV)	---	-
NO3-N	8.5 mg/l (1291 mV)	---	-
K	20.9 mg/l (217 mV)	---	- ▼

Job-Status: In Bearbeitung
Wählen Sie den gewünschten Parameter und starten Sie den Messvorgang mit <START/ENTER>

Job wählen

Die photoLab® 6000 Serie bietet zusammen mit IQ SENSOR NET ein automatisiertes Verfahren für den Matrixabgleich der ISE-Sensoren an: Die Daten der Sensoren werden via USB vom MIQ/TC 2020 XT in Form einer „Jobliste“ an das Photometer

übergeben. Die erforderlichen Parameter werden hier durch einen komfortablen und automatisierten Messablauf gemessen und via USB an den Controller und damit alle Sensoren verwechslungssicher zum Abgleich übertragen.

Datenmanagement mit USB und photoLab® Data *spectral*

Die photoLab® 6000 Serie 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 extrem komfortabel:

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

Die PC-Software photoLab® Data *spectral* für die Photometer der photoLab® 6000 Serie bietet eine übersichtliche Oberfläche für den komfortablen Datenaustausch zwischen PC und Photometer sowie zur einfachen Weiterbearbeitung von Datensätzen:

- GLP-konforme Datenverwaltung mit Geräte-ID und Benutzerverwaltung
- Datentransfer zum PC zur Weiterverarbeitung mit LIMS oder Export in Tabellenkalkulationen
- Export von Spektren in Spezialsoftware zur einheitlichen Darstellung und Verarbeitung von Spektren
- Abgleich mehrerer Photometer
- Verwaltung von IQ-LabLink Jobdateien

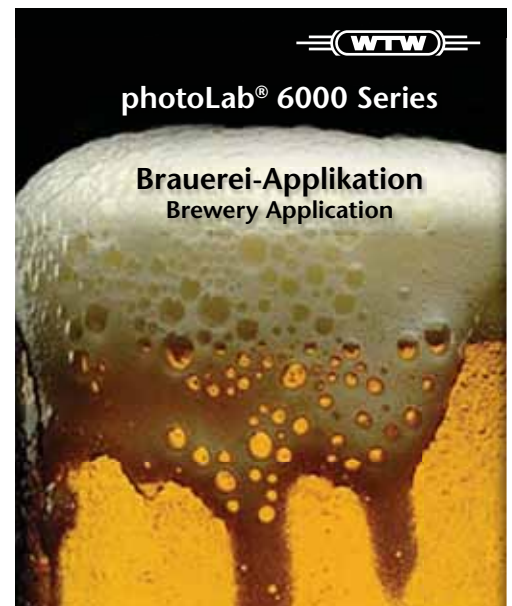


Brauerei-Applikationspaket für die photoLab® 6000 Serie

Das Paket enthält Standardmethoden gemäß MEBAK zur Messung der üblichen Parameter im Brauwesen (EBC). Die Methoden werden via USB auf das Photometer aufgespielt und sofort freigeschaltet. Nach der Freischaltung können zukünftige Updates einfach von der WTW Webseite heruntergeladen werden.

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 Amino Stickstoff (FAN) in dunklen Bieren	EBC (mit Mittelung)
Freier Amino Stickstoff (FAN) in dunklen Würzen	EBC (mit Mittelung)
Freier Amino Stickstoff (FAN) in hellem Bier	EBC (mit Mittelung)
Freier Amino Stickstoff (FAN) in hellen Würzen	EBC (mit Mittelung)
Gesamtkohlenhydrate	EBC
Gesamtpolyphenole	EBC
Iso-α-Säure*	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
Wasserdampflichtige Phenole	Methode mit Kalibriergerade

* nur mit photoLab® 6600 UV-VIS



Parameter

Multi-parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

 Datalogger/
Flow+Level

BSB/Zehnung

Photometer



Trübung

Keimzählung

 Software/
Drucker

Mit der photoLab® 6000 Serie 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 Modelle der photoLab® 6000 Serie 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 zum Betrieb mit handelsüblichen Autobatterie-Akkus zur Verfügung.

Technische Daten photoLab® 6000 Serie		
Modell	photoLab® 6100 (VIS)	photoLab® 6600 (UV/VIS)
Wellenlängenbereich	320 - 1100 nm	190 - 1100 nm
Technik	Monochromator/Einstrahltechnik mit AutoCheck (= zeitliche Referenz)	
Lampe	Wolfram-Halogen	Xenon Blitzlampe
Wellenlängen-Auflösung / Genauigkeit	1nm; ±1nm	
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 bis zu ca. 4 MB => ca. 100 Spektren (300 – 900 nm) und 400 Kinetiken mit 150 Messwerten	
Methoden und Profile	Ca. 200 programmierte Methoden, 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 / Luftfeuchtigkeit	Einsatz +10 °C bis +35 °C, Lagerung: -25 °C bis +65 °C Jahresmittel: ≤75 %, 30 Tage/Jahr: 95%; übrige Tage: 85%	
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.
photoLab® 6100 VIS	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 320 – 1100nm	250 201
photoLab® 6600 UV-VIS	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 190 – 1100nm	250 202
photoLab® Data spectral	PC-Software für einfaches Datenmanagement	902 761
PL6-BREW	Applikationspaket für das Brauwesen gemäß MEBAK/EBC	250 214
FC spectral 6000	Transportkoffer für photoLab® 6000 Serie	250 212
ADA 12V	Adapter für 12V (Auto-) Betrieb von photoLab® 6000 Serie	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 für die Wasser-Analyse 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 via Barcode für Rund- und Rechteckküvetten-Tests
- Automatische Messauslösung
- Automatische QualitätsSicherung AQS/IQK:
- Große Auswahl an programmierten Testsätzen: vom komfortablen Rundküvettentest bis zum kostengünstigen Reagenzientest



Parameter

 Multi-
parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

 Datalogger/
Flow+Level

BSB/Zehnung

Photometer

Trübung

Keimzählung

 Software/
Drucker

photoLab® S6

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

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

- nicht so häufigen Messungen
- Verwendung von Rundküvettentest 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 (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 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	CE
Garantiezeit	2 Jahre	2 Jahre

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
photoLab® S6	Netzversion, Universalstecker	250 013
photoLab® S6-A	Akkuverson	250 022
photoLab® S12	Netzversion, Universalstecker	250 024
photoLab® S12-A	Akkuverson	250 026



Hinweis: andere Netzversorgungs-/Ländervarianten auf Anfrage

pHotoFlex®: Die mobilen Taschenphotometer

Die pHotoFlex® Serie bietet die einzigartige Kombination von Photometrie, pH- und Trübungsmessung. Sie verbindet Präzision mit geringem Strombedarf durch den Einsatz von optischen Filtern zusammen mit LEDs für 6 Wellenlängen. Zusätzlich sind bei pHotoFlex® pH und pHotoFlex® Turb die pH-Messung und Trübungsmessung 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
- Pfliffige Adapterlösung für den Einsatz unterschiedlicher Küvettentypen: Adapter einfach aufklappen: \varnothing 28 mm und 16 mm von 92 bis 104 mm
 - Beleuchtetes Display mit automatischer Abschaltung
 - Benutzerführung für einfache Bedienung – auch ohne Handbuch
 - Große Testauswahl für alle Ansprüche
 - Integrierte pH-Funktion bei pHotoFlex® pH
 - Trübungsmessung gemäß DIN 27027 / ISO 7027 und pH bei pHotoFlex® Turb
 - Eigene Methoden

Die Menüführung leitet durch alle Messaufgaben und erlaubt die Auswahl der 10 häufigsten Testsätze aus einer Favoritenliste.

Um das Arbeiten vor Ort noch einfacher zu machen, gibt es Koffersets mit integriertem „Labortisch“ (s. S. 120).

Ideal: mit der LabStation und LSdata können Messung und Datenauswertung auch im Labor vorgenommen werden (s. S. 120).

Bequemes Arbeiten via Barcode ist möglich! Barcodes sind in den Analysenvorschriften enthalten.



NEU

pHotoFlex® STD – Taschenphotometer für Wasseranalyse und Routinemessung

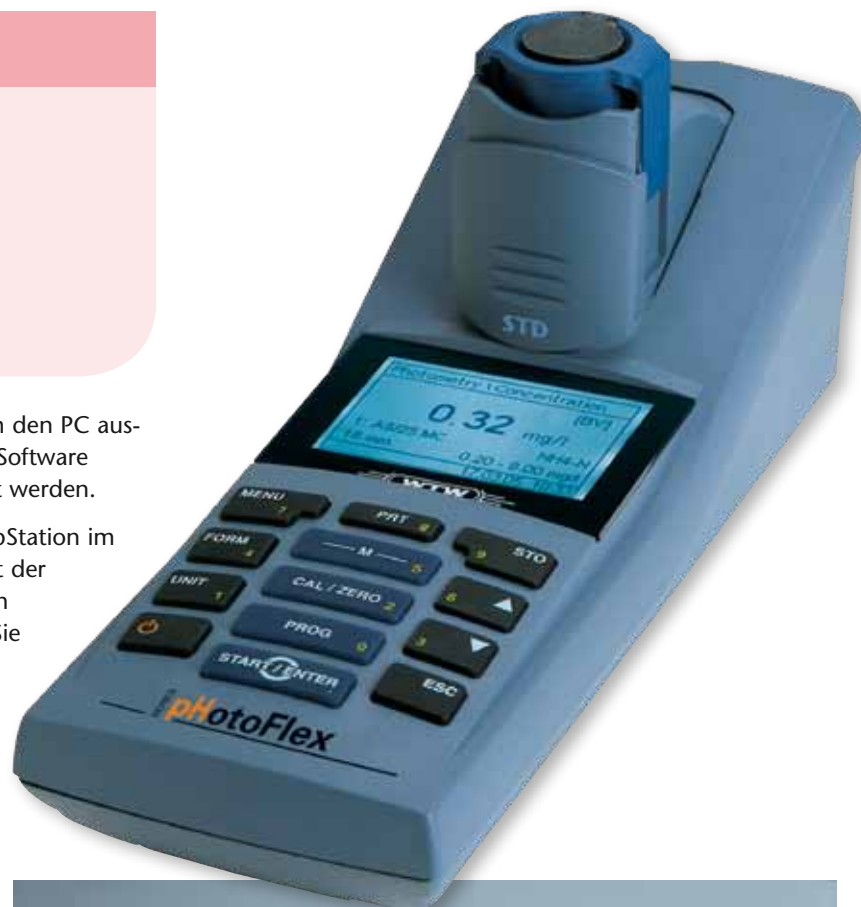
Mit dem tragbaren pHotoFlex® STD können photometrische Messungen für die Wasseranalyse und andere Routinemessungen einfach, bequem und stromsparend vor Ort und im Labor gemessen werden. Das Basis-Modell der pHotoFlex® Serie bietet 6 Wellenlängen bei Verwendung von LEDs, wodurch ca. 3000 Messungen mit einem Batterieset möglich sind.

pHotoFlex® STD

- Intuitiv und einfach
- Über 160 Methoden
- 10 Anwendermethoden
- 100 Datensätze speicherbar

Daten werden über die RS232-Schnittstelle an den PC ausgegeben und können mit der optionalen PC-Software LSdata GLP-konform bearbeitet und verwaltet werden.

Das Einzelgerät kann zusammen mit einer LabStation im Labor noch bequemer eingesetzt werden: Mit der LabStation ist Netzbetrieb und der Einsatz von einem externen Barcode-Lesegerät möglich. Sie dient gleichzeitig als Ladestation für den mitgelieferten Akku.



Noch mehr Tests:

Zusammen mit pHotoFlex® STD stehen noch mehr Reagenzien für den Feldeinsatz zur Verfügung: Im Bereich der praktischen Pulvertestsätze für unterwegs ist eine große Anzahl an Methoden und Parametern verfügbar. pHotoFlex® STD bietet die Möglichkeit der Steigungskorrektur von Kalibrierkurven.

Die komplette Reagenzienauswahl finden Sie auf den Seiten 125 – 133.



pHotoFlex® pH – Taschenphotometer mit pH

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

pHotoFlex® pH

zusätzlich:

- Integrierte pH-Messung
- Automatische Temperaturkompensation
- Ammoniak und Kohlendioxid



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 oft die Glaselektrode SenTix® 81 zum Einsatz. Die genaue Beschreibung finden Sie im Kapitel über pH-Messung (*ab S. 40*).

pHotoFlex® Turb – Das Multitalent

Das pHotoFlex® Turb 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.

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

pHotoFlex® Turb

zusätzlich:

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



Parameter

Multi-parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

 Datalogger/
Flow+Level

BSB/Zehnung

Photometer

Trübung

Keimzählung

 Software/
Drucker

SET im Tragekoffer

- Labor für unterwegs
- Integrierter „Labortisch“
- LSdata

pHotoFlex® pH/pHotoFlex® Turb 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. Komplette Sets mit:

- pH-Elektrode SenTix® 41
- 1 variabel einstellbare Pipette mit 5 ml Volumen
- Kalibrierstandards
- 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
- Stauraum für Utensilien



Das Labor für unterwegs – die Sets für pHotoFlex® pH und pHotoFlex® Turb (außer pHotoFlex® STD).

LabStation und LSdata

Die smarte Art, Messdaten zu verwalten!

Die LabStation macht aus den portablen pHotoFlex® pH und Turb® 430-Modellen eine kleine Laborlösung. Die LabStation dient als Ladestation für das mitgelieferte Akkusset.

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.

- GLP-gerechter Daten-Export vom Messinstrument zum PC mit Benutzererkennung
- 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



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® 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	10	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	<2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit	< 2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit
	pH	—	±0,01 pH
Trübung (NTU / FNU)	—	—	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	Photometrie, pH, 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		Bestell-Nr.
pHotoFlex® und Zubehör		
pHotoFlex® STD	Taschenphotometer	251 105
pHotoFlex® pH	Taschenphotometer mit pH	251 100
pHotoFlex® Turb	Taschenphotometer mit pH und Trübung	251 110
pHotoFlex® pH/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer im Feldkoffer mit Tischeinsatz, LSdata sowie Zubehör	251 200
pHotoFlex® Turb/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer mit pH und Trübung im Feldkoffer mit Tischeinsatz, Kal.Kit, LSdata sowie Zubehör	251 210
LSdata	PC-Software für photoFlex®/Turb® 430 Serie	902 762
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 pHotoFlex® pH/Turb 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 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 8, einfach zu wählende Programme zur Verfügung. Zusätzlich bieten die Thermoreaktoren CR 3200 und CR 4200 die Möglichkeit neben den 8 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 Prüfsensor (optional)



CR 2200



CR 3200



CR 4200

Schnellaufschluss für CSB

Neue Programme für CSB

Für den CSB-Aufschluss stehen verschiedene Programme gemäß internationaler Standards zur Verfügung. 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
8 gespeicherte Programme	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			
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



*) weitere Netzstecker lieferbar

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 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 mit unterschiedlichen Gerätemodellen. Durch unterschiedliche Optik und Lichtquellen von Gerätemodellen ist der Messbereich nicht für alle gleich: z.B. haben LED-Photometer teilweise 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! Jeder Testsatz hat Verfahrenskenndaten, die die Grenzen der chemischen Genauigkeit anzeigen.

Vor allem an den Messbereichsgrenzen wirkt sich dies am stärksten auf das Ergebnis aus! Deshalb lohnt es sich, eine Bestimmung gegebenenfalls noch einmal mit einem „passenderen“ Testsatz durchzuführen!

Übersicht über Testtypen			
Kennzeichnungen: ● = Rundküvettest TC = Küvettest TP = Pulvertest ■ = Reagenzientests			
Typ	Küvettest	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®				
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	56	512	6000	Spektral	pPhotoFlex®	
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	0.002 - 0.250 mg/l Al	28	20	251 400	100	-	-	-	-	-	-	●	
Ammoniak NH₃ (in Abhängigkeit vom pH-Wert und Temperatur)													
● 14544	0.5 - 16.0 mg/l NH ₄ -N 0.09 - 3.00 mg/l NH ₃ (pH 8.5/25 °C)	16	0.5	250 329	25	✓	✓	-	-	●	-	●	
■ 14752/1	0.010 - 3.00 mg/l NH ₄ -N 0.000 - 0.730 mg/l NH ₃ (pH 8.5/25 °C)	10, 20, 50, 16, 28	5	250 426	500	✓	✓	-	-	●	-	●	
■ 14752/2	0.010 - 3.00 mg/l NH ₄ -N 0.000 - 0.730 mg/l NH ₃ (pH 8.5/25 °C)	10, 20, 50, 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	0.01 - 0.50 mg/l NH ₄ -N 0.013 - 0.64 mg/l NH ₄ ⁺	20, 28	10	251 408	200	-	-	-	-	●	-	●	
TC NH ₄ -2 TC (LR)	0.02 - 2.50 mg/l NH ₄ -N 0.03 - 3.20 mg/l NH ₄ ⁺	20, 16	2	251 997	50	-	-	-	-	●	-	●	
TC NH ₄ -3 TC (HR)	0.4 - 50.0 mg/l NH ₄ -N 0.5 - 64.4 mg/l NH ₄ ⁺	20, 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, 16	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, 20, 50, 16, 28	8	252 034	50	✓	-	-	●	●	●	●	
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28													
■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50													

Parameter
Multi-parameter
pH
Redox
ISE
Sauerstoff
Leitfähigkeit
Datalogger/
Flow+Level
BSB/Zehrung
Photometer
Trübung
Keimzählung
Software/
Drucker

Reagenzien							photoLab®				pHotoFlex®	
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	56	512	6000		Spektral
Bor B												
■ 14839	0.050 - 0.800 mg/l B	10	5	250 427	60	-	-	-	●	●	●	-
● 00826	0.05 - 2.00 mg/l B	16	4	252 041	25	-	✓	-	●	●	●	-
Bromat: Applikationsschriften anfordern												
Brom Br₂												
■ 00605	0.020 - 10.00 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, 28	10	252 051	55	-	-	●	●	●	●	●
Calcium Ca												
■ 14815	1.0 - 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) 200* = 100 Cl₂ frei + 100 Cl₂ 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 ₂ -1 TP	0.02 - 2.00 mg/l Cl ₂ , f	20, 28	251 401	100	-	-	-	-	●	-	●
TP	Cl ₂ -2 TP	0.5 - 5.0 mg/l Cl ₂ , f	20, 28	251 402	100	-	-	-	-	●	-	●
TP	Cl ₂ -3 TP	0.02 - 2.00 mg/l Cl ₂ , g	20, 28	251 414	100	-	-	-	-	●	-	●
TP	Cl ₂ -4 TP	0.5 - 5.0 mg/l Cl ₂ , g	20, 28	251 415	100	-	-	-	-	●	-	●
Chlor Flüssigttests (frei und gesamt) Cl₂												
● / ■	0.010 - 6.00 Cl ₂	16, 50	10			-	-	●	●	●	●	-
	00086 Reagenz Cl ₂ -1			252 077	200							
	00087 Reagenz Cl ₂ -2			252 078	400							
	00088 Reagenz Cl ₂ -3			252 079	600							
	00089 Accessories Cl ₂ (Leerküvetten etc.)			252 080	25							
Chlordioxid ClO₂												
■ 00608	0.020 - 10.00 mg/l ClO ₂	10, 20, 50, 16, 28	10	252 017	200	-	-	-	●	●	●	●
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	✓	✓	-	●	●	●	●

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

Reagenzien									photoLab®				
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	56	512	6000	Spektral	pPhotoFlex®	
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													
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf													
● 14560	4.0 - 40.0 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	250 303	25	✓	-	●	●	●	●	-	
● 01796	5.0 - 80.0 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	252 092	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	✓	-	●	●	●	●	●	
● 01797	5000 - 90000 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	0,1	252 093	25	-	-	●	●	●	●	-	
TC COD1 TC (LR)	3 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	251 990	25	-	-	-	-	●	-	●	
TC COD2 TC (MR)	20 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	251 991	25	-	-	-	-	●	-	●	
TC COD3 TC (HR)	200 - 15000 mg/l CSB (148 °C, 2h)	16	0,2	251 992	25	-	-	-	-	●	-	●	
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf (quecksilberfrei, Chlorid wird miterfasst bzw. stört in höheren Konzentrationen)													
● 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	-	-	-	●	●	●	-	
Cyanursäure													
■ 19250	wird ersetzt durch Modell 19253												
■ 19253	2 - 160 mg/l Cyanursäure	20	5	252 091	100	-	-	-	●	●	●	-	
DEHA/Sauerstoffbinder													
■ 19251	0.020 - 0.500 mg/l DEHA	20	10	252 089	200	-	-	-	●	●	●	-	
TP DEHA-1 TP	0.004 - 0.450 mg/l DEHA	20, 28	25	251 421	100	-	-	-	●	●	-	-	
Detergentien: siehe Tenside: anionisch, kationisch, nichtionisch													
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50													

Parameter
Multi-parameter
pH
Redox
ISE
Sauerstoff
Leitfähigkeit
Datalogger/Flow+Level
BSB/Zehrung
Photometer
Trübung
Keimzählung
Software/Drucker

Reagenzien									photoLab®				pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral		
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	0.012 - 1.800 mg/l Fe	16, 28	10	251 404	100	-	-	-	-	●	-	●	
TP Fe-2 TP	0.02 - 3.00 mg/l Fe	16, 28	10	251 405	100	-	-	-	-	●	-	●	
Fluorid F													
● 14557	0.025 - 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)	0.5 - 25.0 mg/l N _{ges} (120°C, 30 min.)	16	2; 2	251 995	50	-	-	-	-	●	-	●	
TC N _{tot} 2 TC (HR)	10 - 150 mg/l N _{ges} (120°C, 30 min.)	16	0.5; 2	251 996	50	-	-	-	-	●	-	●	
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	-	-	-	●	●	●	-	
TP N2H4-1 TP	0.004 - 0.600 mg/l N ₂ H ₄	20, 28	10	251 416	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	-	✓	●	●	●	●	●	
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50													

Reagenzien									photoLab®					pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral			
Kieselsäure: siehe Silicium Si														
Kohlendioxid CO₂ (in Abhängigkeit vom pH-Wert und Temperatur)														
● / ■ 01758	KS _{4,3} 0.40 - 8.00 mmol/l 14 - 275 mg/l CO ₂ (pH 6.5/18.6 °C)	16	1	252 087	120	-	-	-	-	-	-	●		
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	0.04 - 5.00 mg/l Cu	20, 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	0.2 - 20.0 mg/l Mn	20, 28	10	251 406	100	-	-	-	-	●	-	●		
TP Mn-2 TP	0.007 - 0.700 mg/l Mn	20, 28	10	251 417	100	-	-	-	-	●	-	●		
Molybdän Mo														
● 00860	0.02 - 1.00 mg/l Mo	16	10	252 040	25	-	-	-	●	●	●	-		
■ 19252	0.5 - 45.0 mg/l Mo	20	10	252 090	100	-	-	-	●	●	●	-		
TP Mo-1 TP	0.3 - 35.0 mg/l Mo	20, 28	10	251 407	100	-	-	-	-	●	-	●		
TP Mo-2 TP	0.3 - 40.0 mg/l Mo	20, 28	25	251 418	100	-	-	-	-	●	-	●		
Monochloramin														
■ 01632	0.05 - 10.0 mg/l Cl ₂	10, 20, 50	10	252 057	150	-	-	-	●	●	●	-		
Natrium Na														
● 00885	10 - 300 mg/l Na	16	0.5	252 044	25	-	-	●	●	●	●	●		
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, 28	5	250 443	250	✓	-	-	●	●	●	●		
Nickel-Bad: siehe reagenzienfreie Tests														
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50														

 Parameter
 Multi-parameter
 pH
 Redox
 ISE
 Sauerstoff
 Leitfähigkeit
 Datalogger/
 Flow+Level
 BSB/Zehrung
Photometer
 Trübung
 Keimzählung
 Software/
 Drucker

Reagenzien							photoLab®					pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral	
Nitrat NO₃												
● 14556	0.10 - 3.00 mg/l NO ₃ -N 0.4 - 13.3 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, 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	0.10 - 25.0 mg/l NO ₃ -N 0.40 - 110.7 mg/l NO ₃	10, 20, 50	0.5	250 421	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	252 085	250	✓	-	-	●	●	●	-
TC NO3-1 TC	0.2 - 30.0 mg/l NO ₃ -N 1 - 133.0 mg/l NO ₃	16	1	251 993	50	-	-	-	-	●	-	●
Nitrit NO₂												
● NS/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 - 1.00 mg/l NO ₂ -N 0.016 - 3.28 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 - 3.28 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	0.002 - 0.300 mg/l NO ₂ -N 0.007 - 0.985 mg/l NO ₂	20, 28	10	251 409	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	251 994	24	-	-	-	-	●	-	●
TP NO ₂ -3 TP	0.00 - 0.33 mg/l NO ₂ -N 0.00 - 1.08 mg/l NO ₂	20, 28	25	251 419	100	-	-	-	-	●	-	●
Organische Säuren (flüchtig)												
● 01763	50-3000 mg/l	16	0,5	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	-	-	-	●	●	●	●
pH												
● 01744	pH 6.4 - 8.6	16	10	252 050	280	-	✓	●	●	●	●	-

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

Reagenzien									photoLab®					Parameter
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	56	512	6000	Spektral	pPhotoFlex®	Multi-parameter	
Phenol C₆H₅OH														
■ 00856	0.002 – 0.100 mg/l C ₆ H ₅ OH 0.025 – 5.00 mg/l C ₆ H ₅ OH	20 10, 20, 50	200 10	252 058	50 250	-	✓	-	●	●	●	-	pH	
● 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	✓	✓	●	●	●	●	●	Redox	
● 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	✓	✓	●	●	●	●	●	ISE	
● 00616	3.0 - 100.0 mg/l PO ₄ -P 9.0 - 307.0 mg/l PO ₄	16	0.2	252 021	25	-	✓	●	●	●	●	●		
■ 14848/1	0.010 - 5.00 mg/l PO ₄ -P 0.010 - 5.00 mg/l PO ₄ -P _{ges} 0.030 - 15.3 mg/l PO ₄	10, 20, 50, 16, 28	5	250 446	420	✓	✓	-	●	●	●	●	Sauerstoff	
■ 14848/2	0.010 - 5.00 mg/l PO ₄ -P 0.010 - 5.00 mg/l PO ₄ -P _{ges} 0.030 - 15.3 mg/l PO ₄	10, 20, 50, 16, 28	5	252 086	220	✓	✓	-	●	●	●	●	Leitfähigkeit	
■ 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	-	✓	-	●	●	●	●	Datalogger/ Flow+Level	
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	251 410	100	-	-	-	●	-	●		BSB/Zehnung	
TC PO ₄ -2 TC	0.02 - 1.60 mg/l PO ₄ -P 0.06 - 4.91 mg/l PO ₄	16	5	251 989	50	-	-	-	●	-	●		Photometer	
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	251 988	50	-	-	-	●	-	●		Trübung	
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	251 987	50	-	-	-	●	-	●		Keimzählung	
SAK siehe reagenzienfreie Tests														
Sauerstoff O₂														
● 14694	0.5 - 12.0 mg/l O ₂	16	-	250 403	25	-	-	●	●	●	●	-	Software/ Drucker	
Säurekapazität bis pH 4.3														
● / ■ 01758	KS _{4,3} 0.40 - 8.00 mmol/l 20 - 400 mg/l CaCO ₃	16	1	252 087	120	-	-	●	●	●	●	●		
Silber Ag														
■ 14831	0.25 - 3.00 mg/l Ag (Gesamt-Ag: 100 °C oder 120 °C, 1 h) Aufschlussreagenzien im Testsatzen enthalten	10, 20, 16	10	250 448	100	-	-	-	●	●	●	●		

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

Reagenzien									photoLab®				pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000	Spektral		
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	250 438	300	-	✓	-	●	●	●	●	
■ 00857	0.5 - 500 mg/l Si 1.1 - 1070 mg/l SiO ₂	10, 16	4/0.5	252 046	100	-	-	-	●	●	●	●	
TP Si-1 TP (LR)	0.005 - 0.75 mg/l Si 0.01 - 1.60 SiO ₂	20, 28	10	251 411	100	-	-	-	-	●	-	●	
TP Si-2 TP (HR)	0.3 - 46.7 mg/l Si 0.7 - 100 mg/l SiO ₂	20, 16, 28	10	251 412	100	-	-	-	-	●	-	●	
TP Si-3 TP (HR)	0.5 - 93 mg/l Si 1 - 200 mg/l SiO ₂	20, 28	25	251 422	100	-	-	-	-	●	-	●	
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	2.5	250 449	200	✓	-	●	●	●	●	-	
TP SO ₄ -1 TP	0 - 70 mg/l SO ₄	20, 28	10	251 413	100	-	-	-	-	●	-	●	
TP SO ₄ -2 TP	2 - 70 mg/l SO ₄	20, 28	25	251 423	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	-	-	●	●	●	●	-	
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50													

Reagenzien									photoLab®					pPhotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) ¹⁾ je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	56	512	6000	Spektral			
Wasserstoffperoxid H₂O₂														
● 14731	0.25 - 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	-	-	-	●	●	●	-		
06146	Extraktionsmittel, erforderlich			250 452	180									
Zinn Sn														
● 14622	0.10 - 2.50 mg/l Sn	16	5	250 401	25	-	✓	-	●	●	●	-		
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50														

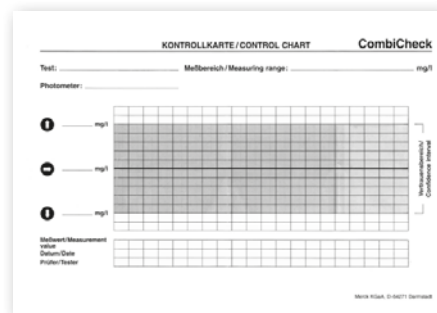
Parameter
Multi-parameter
pH
Redox
ISE
Sauerstoff
Leitfähigkeit
Datalogger/
Flow+Level
BSB/Zehrung
Photometer
Trübung
Keimzählung
Software/
Drucker

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 (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!



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	A6/25	90
		14558	90
Chlorid	25,0 mg/l Cl	14730	90
CSB	80 mg/l CSB	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	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	C4/25	30
		14541	30
Nitrat	9,0 mg/l NO ₃ -N	N2/25	90
		14542	60
		14563	90
		14773	60
		14942	60
09713	180		
Phosphat	8,0 mg/l PO ₄ -P	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
		14752	19
Stickstoff	5,0 mg/l N _{ges}	14537	9
		00613	9
CSB	20,0 mg/l CSB	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.

Bestell-Info

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

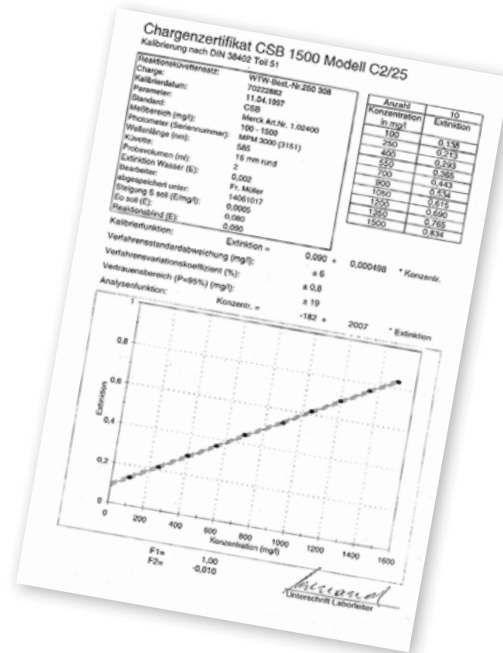
*) auf Anfrage auch für pHotoFlex

PipeCheck

Ein Prüfmittel für das richtige Pipettivolumen!

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 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 pPhotoFlex® 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 (NO₃) und als Nitrat-Stickstoff (NO₃-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)

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. Zur Vergleichbarkeit mit der Norm ist ein Spektral-photometer 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/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 Serie verfügbar.

Parameter

Multi-parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

 Datalogger/
Flow+Level

BSB/Zehnung

Photometer

Trübung

Keimzählung

 Software/
Drucker