

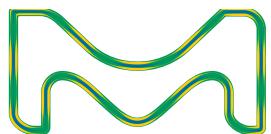
Spectroquant® NOVA 60A

Operating Manual
Bedienungsanleitung
Mode d'emploi
Modo de empleo
Manuale d'uso



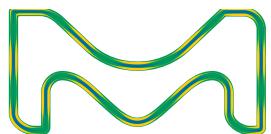
Spectroquant® NOVA 60A

Bedienungsanleitung



Spectroquant® NOVA 60A

Allgemeine Hinweise



Inhaltsverzeichnis

1 Photometer	5
1.1 Die Photometrie	5
1.2 Die Photometer	6
2 Photometrische Testsätze	6
2.1 Grundprinzip	6
2.1.1 Spectroquant® Küvettentests	7
2.1.2 Spectroquant® Reagenzientests	7
2.2 Hinweise für die Praxis	8
2.2.1 Messbereich	8
2.2.2 pH-Einfluss	9
2.2.3 Temperatureinfluss	9
2.2.4 Zeitstabilität	9
2.2.5 Einfluss von Fremdstoffen	10
2.2.6 Reagenzdosierung	10
2.2.7 Haltbarkeit der Reagenzien	11
3 Probenvorbereitung	11
3.1 Probenahme	11
3.2 Vorprüfung	12
3.3 Verdünnung	12
3.4 Filtration	14
3.5 Homogenisierung	15
3.6 Aufschluss	15
4 Pipettiersystem	17
5 Analytische Qualitätssicherung (AQS)	18
5.1 Qualitätskontrolle beim Hersteller	18
5.2 Qualitätskontrolle beim Anwender	19
5.2.1 Überprüfung des Photometers	20
5.2.2 Überprüfung des Gesamtsystems	20
5.2.3 Überprüfung der Pipetten	21
5.2.4 Überprüfung des Thermoreaktors	22
5.2.5 Prüfung auf Handhabungsfehler	22
5.3 Ermittlung von Probeeinflüssen	22
5.4 Definition von Fehlern	23

1 Photometer

1.1 Die Photometrie

Schickt man durch eine farbige Lösung einen Lichtstrahl, so erfährt dieser eine Lichtschwächung, d. h. ein Teil des Lichtes wird von der Lösung absorbiert. Je nach Substanz erfolgt die Absorption bei bestimmten Wellenlängen.

Zur Selektion der Wellenlänge aus dem Gesamtspektrum einer Wolfram-Halogen-Lampe (VIS-Bereich), einer Deuterium-Lampe (UV-Bereich) bzw. einer Xenon-Lampe einer Xenon-Lampe werden Monochromatoren (z.B. schmalbandige Interferenzfilter, Gitter) verwendet.

Zur Charakterisierung der Intensität der Absorption kann die Transmission T (bzw. T in %) herangezogen werden.

$$T = I/I_0$$

I₀ = Anfangsintensität des Lichts

I = Intensität des durchgegangenen Lichts

Wird das Licht durch eine Lösung nicht absorbiert, so weist diese eine Transmission von 100 % auf; die vollständige Absorption des Lichts in der Lösung bedeutet 0 % Transmission.

Als Maß für die Lichtabsorption ist die Extinktion (E) allgemein üblich, da sie mit der Konzentration der absorbierenden Substanz in direkter Beziehung steht. Zwischen Extinktion und Transmission besteht folgender Zusammenhang:

$$E = -\log T$$

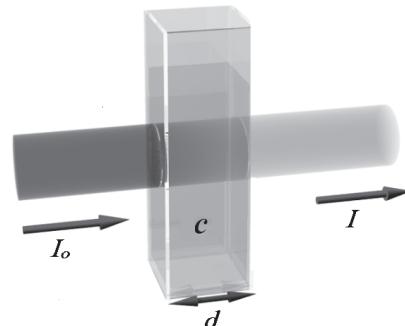
Untersuchungen von BOUGUER (1698–1758) und LAMBERT (1728–1777) zeigten, dass die Extinktion von der Schichtdicke der Küvette abhängt. Die Abhängigkeit der Extinktion von der Konzentration des Analyten wurde von BEER (1825–1863) gefunden. Die Kombination beider Gesetzmäßigkeiten führte zum *Lambert-Beerschen Gesetz*, das durch folgende Beziehung beschrieben werden kann:

$$E = \varepsilon_\lambda \cdot c \cdot d$$

ε_λ = molarer Extinktionskoeffizient in $1/\text{mol} \cdot \text{cm}$

d = Schichtdicke der Küvette in cm

c = Analyt-Konzentration in mol/l



1 Photometer

1.2 Die Photometer

Die zum Spectroquant® Analysensystem gehörenden Photometer unterscheiden sich von den üblichen Photometern in folgenden wichtigen Punkten:

- Die Kalibrierfunktionen aller Testsätze sind gespeichert.
- Der Messwert ist in der gewünschten Form sofort am Display ablesbar.
- Die Wahl der Methode der zum Spectroquant® Analysensystem gehörenden Testsätze (Küvetten- **und** Reagenzientests) erfolgt automatisch über das Lesen des Barcodes.
- Alle verwendeten Küvettenformate werden automatisch erkannt und der korrekte Messbereich selbsttätig ausgewählt.
- Die geräteunterstützte AQS macht aus Messwerten sichere, nachprüfbare und anerkannte Analysenergebnisse.
- Neue Methoden können von der Internetseite www.service-test-kits.com heruntergeladen und permanent im Gerät gespeichert werden.

Technische Daten und Gerätebedienung sind im Abschnitt „Funktionsbeschreibung“ nachzuschlagen oder ebenfalls im Internet zu finden.

2 Photometrische Testsätze

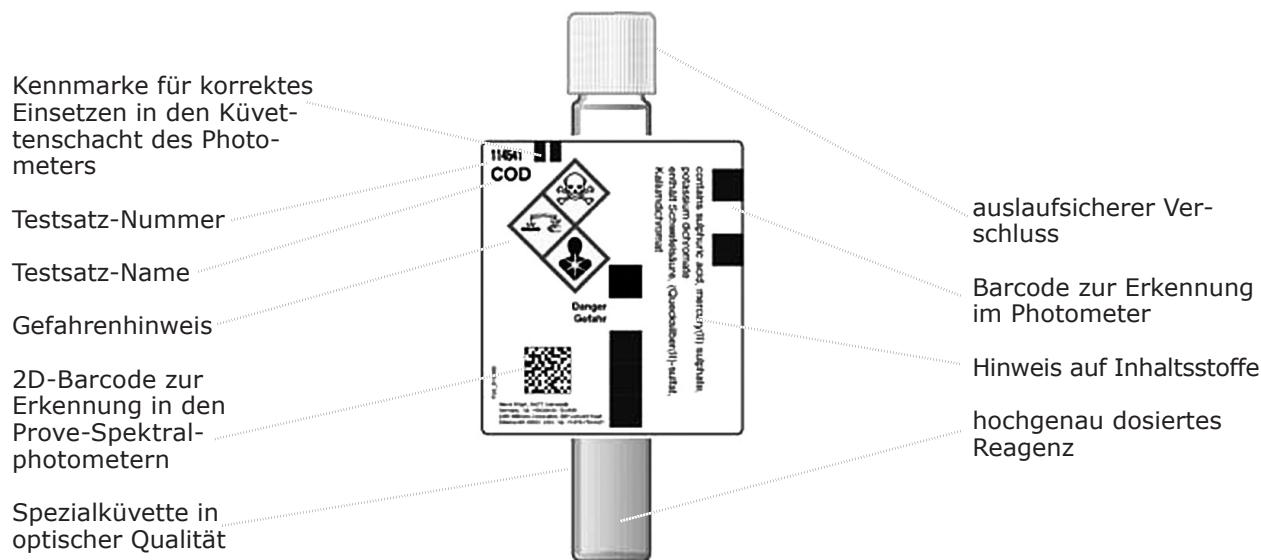
2.1 Grundprinzip

Der zu analysierende Bestandteil einer Probe wird mittels Reagenzien in einer spezifischen Reaktion in eine farbige Verbindung überführt. Die Reagenzien bzw. Reagenzmischungen enthalten neben dem für einen zu bestimmenden Parameter selektivem Reagenz noch eine Reihe von Hilfsstoffen, die für den Reaktionsablauf essentiell sind. Das sind beispielsweise Puffer zur Einstellung des für die Reaktion optimalen pH-Werts und Maskierungsmittel, die den Einfluss störender Ionen unterdrücken bzw. minimieren.

Die Farbreaktionen basieren in den meisten Fällen auf genormten Analyseverfahren, welche auf einfaches Handling, geringeren Arbeitsaufwand und kürzere Reaktionzeiten optimiert wurden. Zudem werden auch Literatur- oder selbst entwickelte Verfahren eingesetzt. Hinweise auf das jeweilige Referenzverfahren sind in der Packungsbeilage bzw. der Parameterübersicht gegeben.

2 Photometrische Testsätze

2.1.1 Spectroquant® Küvettentests



Zusatzreagenz/-ien

Einige Küvettentests, z.B. CSB oder Nitrit, enthalten alle notwendigen Reagenzien bereits in den Küvetten, so dass nur noch die Probe zupipettiert werden muss.

Bei anderen Tests ist aus Gründen der chemischen Verträglichkeit eine Trennung in zwei oder drei verschiedene Reagenzmischungen notwendig. In diesen Fällen muss neben der Probe noch Dosierreagenz zugefügt werden.

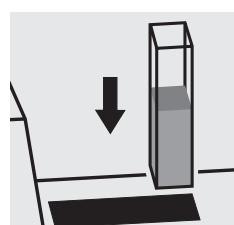
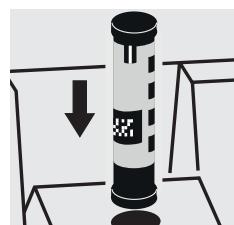
2.1.2 Spectroquant® Reagenzientests

Das Prinzip der Reagenzientests besteht darin, dass die für die Farbreaktion notwendigen Reagenzien in Flüssigkonzentraten bzw. Feststoffmischungen vereinigt sind. Zu der Probe werden wenige Tropfen des Reagenzkonzentrats gegeben. Damit erfolgt kein unnötiges Verdünnen der Probe, was die Nachweisempfindlichkeit erhöht. Das in der klassischen Photometrie übliche Auffüllen im Messkolben auf ein definiertes Volumen entfällt.

Die Wahl der Methode erfolgt automatisch über das Lesen des Barcodes auf dem AutoSelector.

Alle verwendeten Küvettenformate werden automatisch erkannt und der korrekte Messbereich selbsttätig ausgewählt.

Das Ergebnis erscheint anschließend automatisch auf dem Display.



2 Photometrische Testsätze

2.2 Hinweise für die Praxis

2.2.1 Messbereich

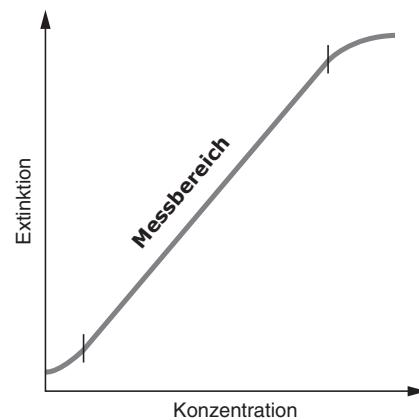
Die Intensität der Färbung einer Lösung, gemessen als Extinktion, ist nur in einem bestimmten Bereich proportional der Konzentration. Dieser Messbereich (Anwendungsbereich) ist für die einzelnen Testsätze in den Photometern gespeichert.

Unterhalb des Messbereichs muss entweder eine andere Küvette oder ein anderes Verfahren angewandt werden. Die **Messbereichsuntergrenze** ist entweder, wie dargestellt, durch Nichtlinearität der Kalibrierfunktion oder durch die Bestimmungsgrenze gegeben. Die **Bestimmungsgrenze** eines Analysenverfahrens ist die geringste Konzentration eines Analyten, die quantitativ mit festgelegter Wahrscheinlichkeit (z. B. 99 %) bestimmt werden kann.

Die **Messbereichsobergrenze** ist dadurch charakterisiert, dass der lineare Zusammenhang zwischen Konzentration und Extinktion endet. Die Probe muss entsprechend verdünnt werden, um idealerweise in die Mitte des Anwendungsbereichs (Messung mit geringstem Fehler) zu gelangen.

In der Photometrie ist es üblich, gegen den Reagenzienblindwert zu messen. Hierzu wird das Verfahren „blind“, d. h. ohne Analyt-Zugabe durchgeführt. Anstelle des Probenvolumens wird die gleiche Menge destilliertes bzw. vollentsalztes Wasser eingesetzt. In den zum Spectroquant® Analysensystem gehörenden Photometern ist dieser **Reagenzienblindwert bereits gespeichert**. Auf eine separate Messung des Reagenzienblindwerts kann daher aufgrund der hohen Chargenreproduzierbarkeit verzichtet werden. An der Messbereichsuntergrenze kann die Genauigkeit der Bestimmung erhöht werden, wenn die Messung gegen einen selbst bereiteten Reagenzienblindwert durchgeführt wird.

In einigen Fällen kann die Farbintensität der Lösung und damit die Extinktion **bei sehr hohen Analytkonzentrationen** wieder abfallen (s. Packungsbeilage).



2 Photometrische Testsätze

2.2.2 pH-Einfluss

Chemische Reaktionen laufen nur in einem bestimmten pH-Bereich optimal ab. Die in den Testsätzen enthaltenen Reagenzien führen zu einer ausreichenden Pufferung der Probelösungen und stellen den für die Reaktion optimalen pH-Wert ein.

Stark saure ($\text{pH} < 2$) und stark alkalische ($\text{pH} > 12$) Probelösungen können die optimale pH-Einstellung verhindern. Die Pufferkapazität der Testsatzreagenzien reicht u.U. nicht aus. Eine notwendige Korrektur erfolgt tropfenweise mit verdünnter Säure (senkt den pH) oder verdünnter Lauge (hebt den pH). Nach jeder Tropfenzugabe ist der pH-Wert mittels geeignetem Indikatorstäbchen zu prüfen. Durch die Säure- oder Laugenzugabe wird die Probelösung verdünnt. Bei Zugabe von bis zu 5 Tropfen zu 10 ml Probe muss die Volumenänderung nicht berücksichtigt werden, da der Fehler kleiner 2 % ist. Größere Zugaben sollten im Probenvolumen berücksichtigt werden.

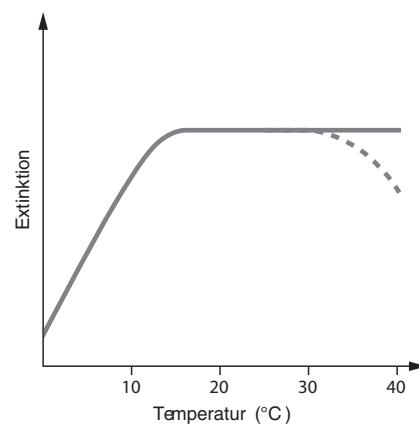
Die pH-Soll-Werte für Probelösung und, wenn notwendig auch für die Messlösung, sind in der Packungsbeilage und in den Analysenvorschriften in Teil 3 des Manuals angegeben.

2.2.3 Temperaturinfluss

Die Temperatur von Probelösung und Reagenzien kann Einfluss auf die Farbreaktion und damit auf das Messergebnis haben. Der typische Temperaturverlauf ist in der Abbildung dargestellt.

Liegt die Probentemperatur unterhalb von 15 °C ist mit Minderbefunden zu rechnen. Temperaturen oberhalb von 30 °C beeinflussen meist die Stabilität der gebildeten Verbindung. Der für die jeweilige Farbreaktion optimale Temperaturbereich ist in der Packungsbeilage der Spectroquant®-Testsätze angegeben.

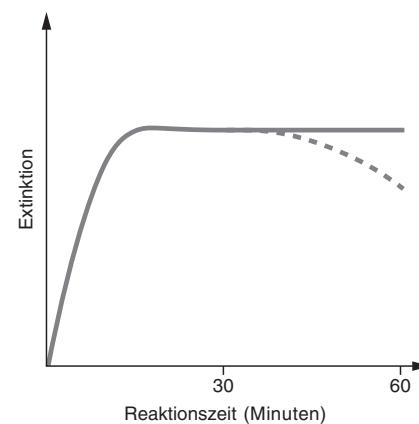
Achtung! Nach thermischen Aufschlussverfahren (z.B. Bestimmung von CSB, Gesamt-Gehalten an Stickstoff, Phosphor oder Metallen) muss eine genügend lange Abkühlzeit auf Raumtemperatur eingehalten werden.



2.2.4 Zeitstabilität

Die meisten Farbreaktionen erfordern eine gewisse Reaktionszeit bis zur Ausbildung der maximalen Farbintensität. Die ausgezogene Kurve in der Abbildung zeigt schematisch einen typischen Zeitverlauf. Das Zeitverhalten weniger stabiler Färbungen ist mit der gestrichelten Linie wiedergegeben.

Die in den Arbeitsvorschriften angegebene Reaktionszeit bezieht sich auf den Zeitraum von der Zugabe des letzten Reagenzes bis zur Messung. In der Packungsbeilage sind darüberhinaus noch für jeden Test die Zeitintervalle angegeben, in denen sich der Messwert nicht verändert. Das maximale Zeitintervall ist 60 Minuten, das auch bei stabiler Färbung nicht überschritten werden sollte.



2 Photometrische Testsätze

2.2.5 Einfluss von Fremdstoffen

Begleitstoffe in der Probelösung können

- den Messwert infolge gleicher Reaktion erhöhen
- den Messwert infolge Behinderung der Reaktion erniedrigen.

Eine Quantifizierung dieser Effekte ist in der Packungsbeilage in tabellarischer Form für die wichtigsten Fremdionen angegeben. Die Toleranzgrenzen sind für die Einzelionen ermittelt worden; sie dürfen nicht kumulativ ausgewertet werden.

Anwendbarkeit im Meerwasser

Eine tabellarische Übersicht (siehe Anhang 1) informiert über die Eignung der Tests in Meerwasser sowie die Toleranzgrenzen für Salzkonzentrationen.

2.2.6 Reagenzdosierung

Kleine Flüssigkeitsmengen werden durch Abzählen von Tropfen aus einer auslaufsicheren Flasche dosiert.



Beim Gebrauch von Tropfflaschen ist es unbedingt wichtig, die Flasche senkrecht zu halten und langsam zu tropfen (ca. 1 Tropfen pro Sekunde). Andernfalls wird die richtige Tropfengröße und damit die Reagenzmenge nicht erreicht.

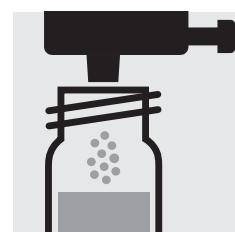
Bei größeren Flüssigkeitsmengen oder zum exakten Dosieren kleinerer Reagenzmengen sollte eine Kolbenhubpipette verwendet werden. In diesen Fällen haben die Reagenzflaschen keinen Tropfeinsatz.



Feststoff-Dosierungen erfolgen entweder mit dem Dosieraufsatz oder mit Mikrolöffeln, die in der Schraubkappe der Reagenzflasche integriert sind. Der Dosieraufsatz wird dann verwendet, wenn der Feststoff bzw. die -mischung rieselfähig ist.

In allen anderen Fällen wird die Dosierung mittels Mikrolöffel vorgenommen.

Dabei ist es erforderlich, dass der Mikrolöffel nur gestrichen voll ist. Zu diesem Zweck ist der Löffel am Rand der Reagenzflasche abzustreifen.



Bei der ersten Benutzung die schwarze Schraubkappe der Reagenzflasche durch den Dosierer ersetzen.

Reagenzflasche senkrecht halten und bei jeder Dosierung Schieber bis zum Anschlag in den Dosierer hineindrücken. Vor jeder Dosierung darauf achten, dass der Schieber ganz herausgezogen ist.



Nach Beendigung der Messserie Reagenzflasche wieder mit der schwarzen Schraubkappe verschließen, da die Funktion des Reagenzes durch Aufnahme von Luftfeuchtigkeit beeinträchtigt wird.

2 Photometrische Testsätze

2.2.7 Haltbarkeit der Reagenzien

Die Spectroquant®-Testsätze sind bei trockener und kühler Lagerung häufig 3 Jahre haltbar. Einige wenige Tests haben eine verminderte Haltbarkeit von 18 bzw. 24 Monaten oder müssen im Kühlschrank gelagert werden.

Für CSB-Küvettentests ist eine lichtgeschützte Lagerung vorgeschrieben.

Das Verfallsdatum der Packung ist auf dem Außenetikett angegeben. Die Haltbarkeit kann sich verringern, wenn die Reagenzflaschen nach Gebrauch nicht wieder dicht verschlossen werden oder der Testsatz oberhalb der Lagertemperatur aufbewahrt wird.

3 Probenvorbereitung

Unter Probenvorbereitung versteht man alle Arbeitsschritte, die vor der eigentlichen Analyse notwendig sind.

3.1 Probenahme

Die Probenahme ist der erste und **wichtigste Schritt** zum richtigen Analysenergebnis. Kein noch so exaktes Analysenverfahren kann den Fehler bei der Probenahme wieder ausgleichen. Durch die Probenahme soll für die nachfolgende Untersuchung eine Probe mit repräsentativer Zusammensetzung erhalten werden.

Wichtigste Voraussetzung für eine **repräsentative Probenahme** ist die geeignete Probenahmestelle. Hierbei muss beachtet werden, dass die zu untersuchende Lösung an verschiedenen Stellen zu verschiedenen Zeiten unterschiedliche Konzentrationswerte aufweisen kann.

Bei der Art der Probenahme lassen sich manuelle und automatische Verfahren unterscheiden. In vielen Fällen ergibt sich erst dann ein reales Bild von der durchschnittlichen Zusammensetzung der Probe, wenn mehrere Einzelproben gesammelt werden; dies kann manuell oder mit Automaten erfolgen.

Zur Aufnahme der Proben sind saubere Kunststoffbehälter von 500 oder 1000 ml Inhalt geeignet.

Sie werden mehrmals mit dem zu untersuchenden Wasser durch kräftiges Schütteln gespült, luftblasenfrei befüllt und sofort gut verschlossen. Die Behälter müssen gegen Luft- und Wärmeeinwirkung geschützt werden und möglichst rasch der Analyse zugeführt werden. Als Konservierungsmaßnahmen kommen in Ausnahmefällen kurzfristige Kühlung auf +2 bis +5 °C und chemische Konservierung in Frage.

3 Probenvorbereitung

Parameter	Konservierung
CSB	+ 2 bis + 5 °C max. 24 h oder - 18 °C max. 14 Tage
N-Verbindungen: NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N	sofort analysieren, nur in Ausnahmefällen + 2 bis + 5 °C max. 6 h
P-Verbindungen: PO ₄ -P, P gesamt	kurzfristige Lagerung, keine Konservierung; mit Salpetersäure auf pH 1 max. 4 Wochen
Schwermetalle	kurzfristige Lagerung, keine Konservierung; mit Salpetersäure auf pH 1 max. 4 Wochen

3.2 Vorprüfung

Korrekte Messwerte werden nur innerhalb der für jeden Parameter spezifischen Messbereiche erhalten. Beim Arbeiten mit Probelösungen unbekannter Konzentration ist es ratsam, sich durch geeignete Vortests davon zu überzeugen, dass die Probenkonzentration innerhalb des Messbereichs, idealerweise etwa in der Mitte des Messbereichs liegt.

Vortests erhöhen die analytische Sicherheit und erleichtern das Ermitteln der notwendigen Verdünnungsverhältnisse bei hohen Konzentrationen.

MQuant®-Teststäbchen eignen sich sehr gut für Vorprüfungen.

3.3 Verdünnung

Verdünnungen sind aus zwei Gründen notwendig:

- Die Konzentration des zu bestimmenden Parameters ist zu hoch, d.h. liegt außerhalb des Messbereichs.
- Andere Probeninhaltsstoffe stören die Bestimmung (Matrixstörung); Über- bzw. Unterbefunde sind möglich.

Folgende Hilfsmittel sind für die Verdünnung der Probe unbedingt erforderlich:

- Messkolben verschiedener Größe (z.B. 50, 100 und 200 ml)
- Kolbenhubpipette
- destilliertes oder vollentsalztes Wasser.

Nur eine mit diesen Arbeitsmitteln durchgeführte Verdünnung ist im Bereich der Spurenanalytik, zu der die Photometrie gehört, genügend zuverlässig (vereinfachtes Verfahren siehe Seite 13).

Wichtig ist, dass nach dem Auffüllen des Messkolbens mit destilliertem Wasser bis zur Marke, der Kolben verschlossen und der Inhalt gut durchmischt ist.

3 Probenvorbereitung

Der aus der Verdünnung resultierende **Verdünnungsfaktor** (V_F) wird wie folgt berechnet:

$$V_F = \frac{\text{Endvolumen} \text{ (Gesamtvolumen)}}{\text{Ausgangsvolumen} \text{ (Probenvolumen)}}$$

Das Analysenergebnis wird mit dem Verdünnungsfaktor multipliziert.

Ohne Berechnung kommt man aus, wenn man die Verdünnung ins Photometer einprogrammiert. Die **Verdünnungszahl** (siehe Tabelle) wird eingegeben und der Messwert korrekt berechnet und sofort angezeigt.

Eine Verdünnung sollte immer so durchgeführt werden, dass der Messwert nach der Verdünnung in der Mitte des Messbereichs liegt. Grundsätzlich sollte der Verdünnungsfaktor nie höher als 100 sein. Sind dennoch höhere Verdünnungen notwendig, muss dies in zwei Schritten durchgeführt werden.

Beispiel

Schritt 1: 2 ml Probe werden auf 200 ml mit dest. Wasser aufgefüllt;

$$V_F = 100, \text{ Verdünnungszahl } 1+99$$

Schritt 2: Von dieser verdünnten Lösung werden 5 ml abgenommen und auf 100 ml aufgefüllt;

$$V_F = 20, \text{ Verdünnungszahl } 1+19$$

Der Verdünnungsfaktor für die gesamte Verdünnung ergibt sich durch Multiplikation der Einzelverdünnungen:

$$V_{F\text{gesamt}} = V_{F1} \cdot V_{F2} = 100 \cdot 20 = 2000, \\ \text{Verdünnungszahl } 1+1999$$

Vereinfachtes Verfahren

Verdünnungen bis 1:10 können auch ohne Messkolben im Becherglas unter Abmessen der Volumina der Probe und des Verdünnungswassers mit Hilfe einer vorher kalibrierten Kolbenhubpipette durchgeführt werden (Anleitung siehe Tabelle).

gewünschte Verdünnung	Volumen Probe [ml]	Volumen dest. Wasser [ml]	Verdünnungs-Verdünnungs- faktor	zahl
1:2	5	5	2	1+1
1:3	5	10	3	1+2
1:4	2	6	4	1+3
1:5	2	8	5	1+4
1:10	1	9	10	1+9

3 Probenvorbereitung

3.4 Filtration

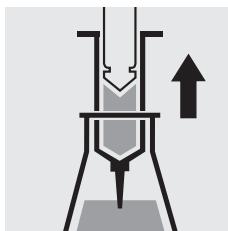
Stark getrübte Proben bedürfen vor der photometrischen Bestimmung einer Vorbehandlung, da Trübungen zu starken Messwertschwankungen und Überbefunden führen können. Es muss dabei sichergestellt sein, dass sich der zu bestimmende Stoff nicht in dem Schwebstoffanteil befindet. Andernfalls muss ein Aufschluss durchgeführt werden.

Verbindungen, die stets gelöst vorliegen, wie z. B. Ammonium, Nitrat, Nitrit, Chlor, Chlorid, Cyanid, Fluorid, Orthophosphat und Sulfat, erlauben eine vorangehende Filtration auch bei stark trüber Probelösung.

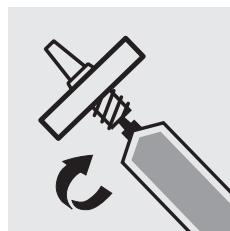
Schwache Trübungen werden durch die im Photometer einge- baute **automatische Trübungskorrektur** eliminiert; in diesem Falle ist eine Vorbehandlung nicht notwendig.

Zur Unterscheidung zwischen gelösten und ungelösten Wasserinhaltsstoffen kann die Wasserprobe durch einfache Papierfilter filtriert werden. Für eine Feinfiltration benötigt man, in Anlehnung an die in den Referenzverfahren gegebenen Empfehlungen, Membranfilter der Porenweite 0,45 µm.

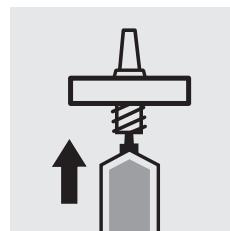
Durchführung einer Mikrofiltration



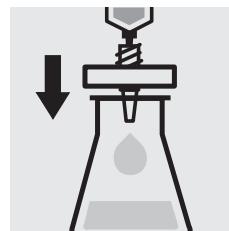
Die zu filtrieren- de Flüssigkeit mit der Spritze aufziehen.



Spritze fest in den Ansatz des Membranfilter- vorsatzes drehen.



Spritze nach oben halten und Flüssigkeit lang- sam bis zur luft- blasenfreien Benetzung des Membranfilters nach oben drücken.



Inhalt der Sprit- ze in das dafür vorgesehene Glasgefäß filtrieren.

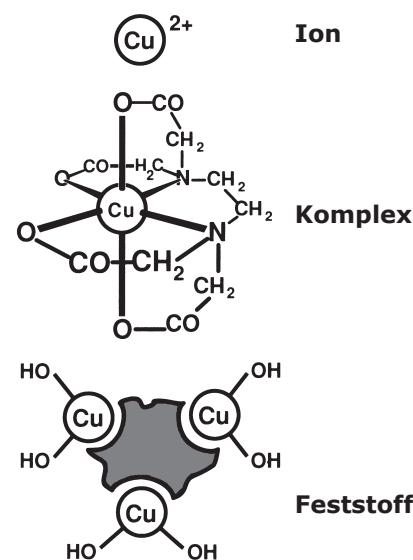
3 Probenvorbereitung

3.5 Homogenisierung

Um sicherzustellen, dass beim Vorliegen von Schwebstoffen in einer Wasserprobe eine repräsentative Teilmenge entnommen werden kann, muss bei einigen Parametern, wie z.B. CSB und Gesamtgehalt an Schwermetallen, eine Homogenisierung der Probe durchgeführt werden. Diese muss mittels Hochgeschwindigkeitsrührer (2 min bei 5000 – 20 000 U/min und Entnahme der Teilprobe unter Rühren) erfolgen.

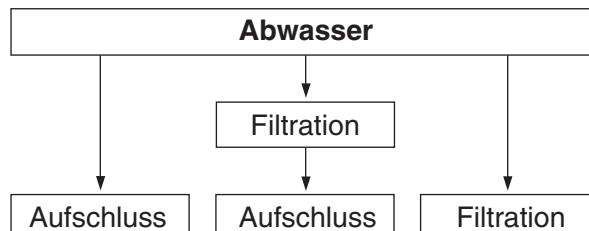
3.6 Aufschluss

Wasserinhaltsstoffe können in der Untersuchungsprobe in unterschiedlicher Auftrittsform vorliegen:
als Ion, in einem Komplex mehr oder weniger fest gebunden oder als Feststoff.



Durch die Art der Probenvorbehandlung lassen sich die drei Anteile differenzieren. Dies wird am Beispiel eines kupferhaltigen Abwassers gezeigt.

Beispiel



Gesamtgehalt	Gelöster Anteil	Gelöster Anteil
Feststoffe Cu(OH)₂		
Komplexe Cu-EDTA	Komplexe Cu-EDTA	
Ionen Cu²⁺	Ionen Cu²⁺	Ionen Cu²⁺

Messwert A	Messwert B	Messwert C
------------	------------	------------

Anteil:
 Ionogen = C
 Komplex = B - C
 Feststoff = A - B
 Gesamtgehalt = A

3 Probenvorbereitung

Der Aufschluss überführt den zu bestimmenden Stoff in die analysierbare Form. Aufschlussmittel sind in den meisten Fällen Säuren in Verbindung mit Oxidationsmittel; in Ausnahmefällen (bei Bestimmung von Gesamtstickstoff) ist ein alkalischer Aufschluss wirkungsvoller. Welche Art von Aufschluss notwendig ist, hängt von dem zu bestimmenden Analyt und von der Probenmatrix ab.

Die gebrauchsfertigen Probenaufschluss-Sets **Spectroquant® Crack Set** 10 und 20 sind zur Probenvorbereitung für die in der Tabelle angegebenen Bestimmungen geeignet.

Die Aufschlüsse werden im **Spectroquant® Thermoreaktor** (Aufnahme von 12 bzw. 24 Aufschlussküvetten) bei 120 °C oder 100 °C ausgeführt. Hinweise auf Erhitzungsdauer und weitere Behandlung ist in der Packungsbeilage der **Spectroquant® Crack Set**-Packungen enthalten.

Bestimmung von	Probenvorbereitung mit
Gesamtphosphor*	Crack Set 10 bzw. 10C**
Gesamtchrom* [= Summe aus Chromat und Chrom(III)]	Crack Set 10 bzw. 10C
Gesamtmetall [= Summe aus freiem und komplexiertem Metall]	Crack Set 10 bzw. 10C
Gesamtstickstoff*	Crack Set 20

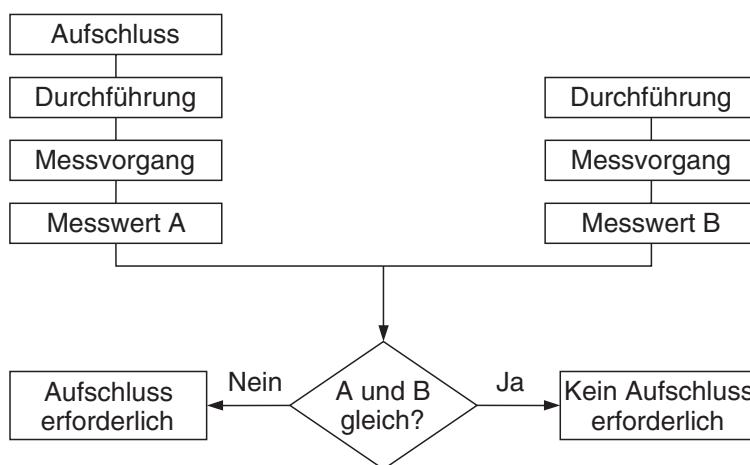
* In den entsprechenden Küvettentests sind die Aufschlussreagenzien bereits in der Packung enthalten.

** Aufschlussküvetten sind in der Packung enthalten, für Crack Set 10 und 20 sind Leerküvetten zum Aufschluss notwendig.

3 Probenvorbereitung

Handelt es sich bei der zu analysierenden Probe um hoch belastetes Material (hoher Anteil an organischen Stoffen) oder um wasserunlösliche Proben, kann auf einen Aufschluss mit konzentrierten Säuren nicht verzichtet werden. Entsprechende Beispiele aus der **Applikationssammlung** für Realproben können angefordert werden.

Die Notwendigkeit eines Aufschlusses lässt sich anhand des folgenden Schemas prüfen:



Die Prüfung ist bei gleichbleibender Zusammensetzung des Abwassers in der Regel nur einmal erforderlich, sollte aber von Zeit zu Zeit kontrolliert werden.

4 Pipettiersystem

Kolbenhubpipetten erlauben

- exaktes Dosieren des Probenvolumens
- genaues Abmessen von Proben- sowie Reagenzmengen und von Wasservolumina zum Verdünnen.

Es stehen Pipetten mit variablem Volumen und solche mit fest eingestelltem Volumen zur Verfügung.

Fehlerquellen und Hinweise zur Fehlervermeidung:

- Bedienungsanleitung der jeweiligen Pipette genau beachten.
- Kontrolle des pipettierten Volumens
 - a) durch Wägung auf einer Analysenwaage (Wägegenauigkeit 1 mg), 1 ml Wasser bei 20 °C = 1,000 g ± 1 mg
 - b) mittels Spectroquant® PipeCheck; es handelt sich um eine photometrische Überprüfung der Pipette, eine Waage ist nicht erforderlich.
- Vermeiden von Verschleppungseffekten durch mehrmaliges Spülen mit der zu pipettierenden Lösung.
- Pipettenspitze stets wechseln.
- Flüssigkeit langsam aufziehen lassen und vollständig ausdrücken.

5 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

Ziel der Analytik muss es sein, den wahren Gehalt des zu messenden Analyten möglichst richtig und präzise zu ermitteln.

Die Analytische Qualitätssicherung stellt ein geeignetes und unverzichtbares Mittel dar, um die Qualität der eigenen Arbeit zu beurteilen, Fehler im Messsystem aufzudecken und die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Referenzverfahren zu beweisen.

Hinweise auf die Notwendigkeit der AQS finden sich im Merkblatt A 704 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) und in den entsprechenden Eigenkontroll- bzw. Selbstüberwachungsverordnungen der Länder.

Ursachen für Fehler können sein:

- die eingesetzten Arbeitsmittel
- die Handhabung
- die zu untersuchende Probe.

Die Fehler wirken sich sowohl auf die Richtigkeit, als auch auf die Präzision der Analysenergebnisse aus.

5.1 Qualitätskontrolle beim Hersteller

Photometer und photometrische Testsätze besitzen Spezifikationen, die vom Hersteller eingehalten und vor allem auch dokumentiert werden.

Das **Zertifikat für das Photometer**, das jedem Gerät beiliegt, dokumentiert die Qualität des Messgeräts.



5 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

Das **Zertifikat für den Testsatz**, das für jede produzierte Charge erhältlich ist, dokumentiert die Qualität der Testsatzreagenzien.

Kalibrierfunktion:

Die berechnete Funktion muss mit der im Photometer gespeicherten Funktion in vorgegebenen Grenzen übereinstimmen.

Vertrauensbereich:

Maximale Abweichung vom Soll-Wert über den gesamten Messbereich; jeder Messwert kann mit dieser Abweichung behaftet sein; ist ein Maß für die Genauigkeit.

Verfahrensstandardabweichung:

Maß für die Streuung der Messwerte über den gesamten Messbereich in \pm mg/l.

Verfahrensvariationskoeffizient:

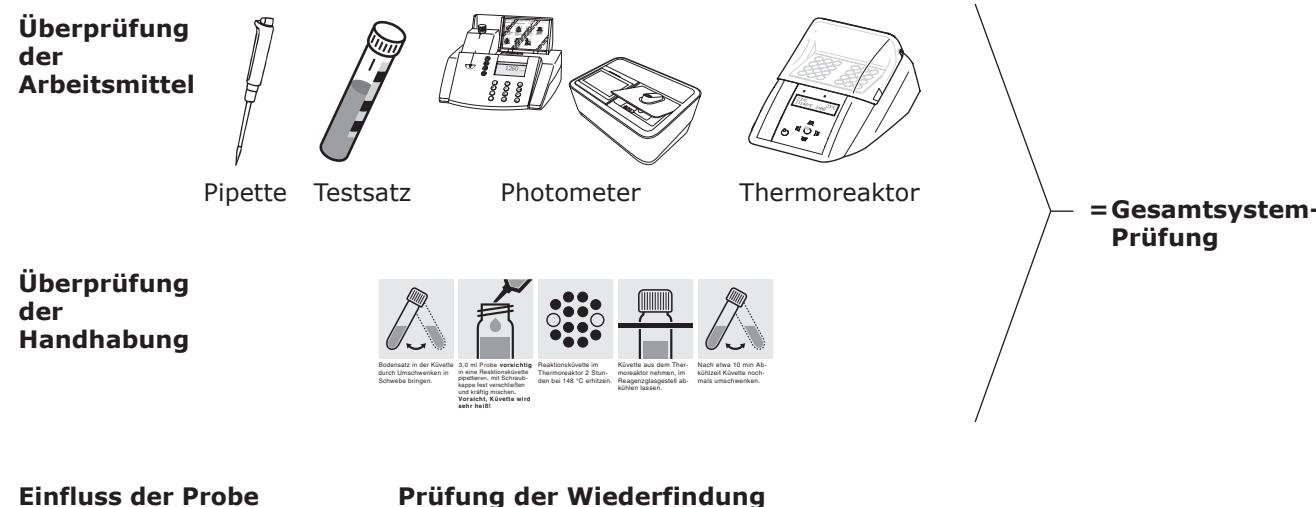
Maß für die Streuung der Messwerte über den gesamten Messbereich in %. Je kleiner Verfahrensstandardabweichung bzw. Verfahrensvariationskoeffizient desto ausgeprägter ist die Linearität der Kalibriergeraden.



5.2 Qualitätsskontrolle beim Anwender

Eine lückenlose Überprüfung umfasst das Gesamtsystem, d.h. die Arbeitsmittel und die Arbeitsweise. Das Photometer bietet dazu optimale Unterstützung durch verschiedene Qualitätskontrollmodi. Je nach Einstellung wird das Gerät oder auch das gesamte System incl. aller Zubehörteile und Reagenzien überprüft. Im höchsten Level können sogar alle Ergebnisse GLP (Good Laboratory Practice) gerecht dokumentiert werden (siehe Funktionsbeschreibung, Abschnitt „Analytische Qualitätssicherung“).

Eine Übersicht zur internen Qualitätskontrolle gibt folgendes Schema:

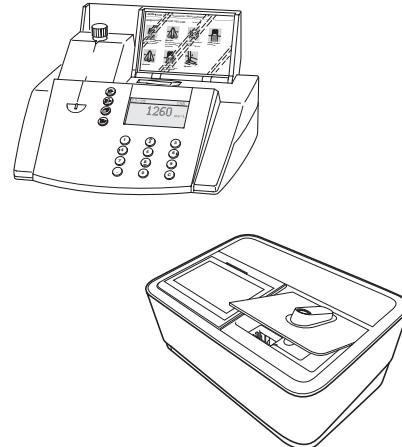


5 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

5.2.1 Überprüfung des Photometers

Bereits beim Einschalten führt das Photometer einen „Self-Check“ durch, d.h. Hardware und Software werden vom Photometer selbstständig überprüft und anhand interner Standards verglichen.

Die Überprüfung des Photometers erfolgt im **AQS 1-Modus** mit **Spectroquant® PhotoCheck**: die Packung enthält in Rundküvetten stabile Prüflösungen (**Sekundärstandards**) zur Überprüfung des Photometers bei den Wellenlängen 445, 525 und 690 nm. Die Prüflösungen sind in einem mit **Primärstandards** überwachten **Referenzphotometer** vermessen und das Zertifikat mit den Extionswerten liegt der Packung bei. Diese Soll-Werte mit den zulässigen Toleranzen werden ins Photometer eingegeben oder manuell in eine Kontrollkarte eingetragen. Zur Messung werden die Küvetten in den Rundküvettenschacht gesteckt, vom Photometer via Barcode erkannt und die gemessene Extinktion mit dem Soll-Wert verglichen. Auf dem Display wird die Extinktion angezeigt und kann in eine entsprechende Kontrollkarte eingetragen werden.



Das Messen von vier Küvetten einer Wellenlänge prüft neben der Wellenlängenrichtigkeit auch die Linearität der Extinktion über den Nutzbereich.

Mit der Überprüfung des Geräts mit Spectroquant® PhotoCheck besteht die Möglichkeit, die im Rahmen der DIN/ISO 9000 Zertifizierung geforderte Qualitätsüberprüfung der Arbeitsmittel (Photometer) selbst vor Ort durchzuführen und auf einfachste Weise zu dokumentieren.

5.2.2 Überprüfung des Gesamtsystems

Die Überprüfung des Gesamtsystems umfasst das Photometer, das Zubehör und die Arbeitsweise des Anwenders.

Das **Gesamtsystem** kann mit Standardlösungen bekannten Gehalts, vorzugsweise Spectroquant® CombiCheck, überprüft werden; das entspricht dem **AQS 2-Modus** im Photometer.

Spectroquant® CombiCheck sind gebrauchsfertige, in der Analytkonzentration auf die Testsätze abgestimmte Standardlösungen. Sie enthalten eine Mischung von mehreren Analyten, die sich gegenseitig nicht beeinflussen. Die Standardlösung (R-1) wird wie eine Probe eingesetzt. Zur Erkennung von zufälligen Fehlern wird eine Doppelbestimmung empfohlen.

Standardlösungen für photometrische Anwendungen (CRM) sind gebrauchsfertige, in der Analytkonzentration auf die Testsätze abgestimmte Standardlösungen. Die Standardlösung wird wie eine Probe eingesetzt. Zur Erkennung von zufälligen Fehlern wird eine Doppelbestimmung empfohlen.

5 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

Neben CombiCheck und den Standardlösungen für photometrische Anwendungen können **Certipur® Standardlösungen** zur Prüfung verwendet werden. Diese enthalten 1000 mg/l des Analyten.

Sie können auf unterschiedliche Endkonzentration verdünnt werden. Zur Überprüfung des Systems soll möglichst eine Konzentration gewählt werden, die etwa in der Mitte des Messbereichs des Testsatzes liegt. Die Tabelle unter Anhang 2 gibt einen Überblick über die vorhandenen CombiCheck und die gebrauchsfertigen Standardlösungen.

Für einige Parameter existieren, bedingt durch begrenzte Haltbarkeit, weder CombiCheck noch gebrauchsfertige Standardlösungen. Als Anhang 3 sind **Arbeitsvorschriften** beigefügt, die die notwendigen Chemikalien und Arbeitsschritte beschreiben, mit denen eine Lösung exakten Gehalts selbst bereitet werden kann. Damit ist auch eine Kontrolle der Parameter möglich, für die keine einfach herzustellenden Lösungen verfügbar sind.

Werden bei der Gesamtsystem-Prüfung alle Anforderungen erfüllt, dann erhalten die einzelnen Messergebnisse den Appendix AQS2. Wird bei der Gesamtsystem-Prüfung eine Fehlermeldung ausgegeben, müssen die Einzelkomponenten des Systems überprüft werden, d.h. alle Elemente des gesamten Systems müssen dann im Detail überprüft werden.

5.2.3 Überprüfung der Pipetten

Zur Überprüfung der Pipetten wird **Spectroquant® PipeCheck** eingesetzt.

Die Packung enthält Küvetten, in denen Farbstoffkonzentrate abgefüllt sind. Nach Zugabe eines definierten Volumens an Wasser mittels der zu prüfenden Pipette wird die Küvette gegen eine entsprechende Vergleichsküvette, die sich ebenfalls in der Packung befindet, gemessen. Die Differenz der Extinktionen von Messküvette und Vergleichsküvette darf die in der Packungsbeilage angegebenen Toleranzen nicht überschreiten. Bei Überschreitung ist entsprechend Anweisung im Abschnitt „Pipettiersystem“ zu verfahren.

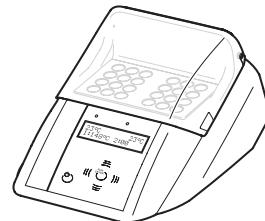


5 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

5.2.4 Überprüfung des Thermoreaktors

Die Überprüfung erfolgt mittels Thermofühler. Der Thermoreaktor wird wie in der Bedienungsanleitung beschrieben aufgeheizt. Nach Erlöschen der Kontrolllampe wird die Temperatur in einer beliebigen Bohrung des Thermoreaktors gemessen. Folgende Soll-Temperaturen müssen erreicht werden:

Blocktemperatur 100 °C = Soll-Temperatur 100 ± 3 °C
 Blocktemperatur 120 °C = Soll-Temperatur 120 ± 3 °C
 Blocktemperatur 148 °C = Soll-Temperatur 148 ± 3 °C



Die gleichmäßige Temperaturverteilung über alle Bohrungen kann ebenfalls mit dem Thermofühler dokumentiert werden.

5.2.5 Prüfung auf Handhabungsfehler

Die eigene Arbeitsweise muss einer genauen Analyse unterzogen werden. Folgende Fragen können Leitfaden sein:

- Ist der Testsatz optimal für das Messproblem?
- Ist der Messbereich des Testsatzes passend?
- Wurde die Arbeitsvorschrift für den Test beachtet?
- War das Probevolumen richtig?
- Wurde die Pipette korrekt gehandhabt?
- Wurde eine neue Pipettenspitze verwendet?
- Ist der pH-Wert der Probe- und Messlösung korrekt?
- Wurde die Reaktionszeit beachtet?
- Liegt die Proben- und Reagenzientemperatur im richtigen Bereich?
- Ist die Küvette sauber und frei von Kratzern?
- Ist die Haltbarkeit des Tests überschritten?

5.3 Ermittlung von Probeeinflüssen (Matrixeffekte)

Der Einfluss anderer Probeinhaltsstoffe kann u.U. so groß sein, dass die Wiederfindung bei wenigen Prozenten liegt. Für die Überprüfung wird die Additionslösung, Bestandteil der Spectroquant® CombiCheck-Packung, empfohlen.

Die **Additionslösung** (R-2), die den Analyten in bekanntem Gehalt enthält, wird der Probe in definierter Menge zugesetzt und die Wiederfindung ermittelt. Dazu berechnet man folgende Differenz:

Messwert (Probe + Additionslösung) – Messwert (Probe)

Entspricht die berechnete Differenz dem Gehalt des Analyten in der Additionslösung, ist die Wiederfindung 100 %. Ist die Differenz geringer als 90 %, liegt eine Matrixstörung vor.

5 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

5.4 Definition von Fehlern

Messergebnisse können grundsätzlich mit Fehlern behaftet sein. Das gilt gleichermaßen für genormte Analyseverfahren (Referenzverfahren) und für die Routineanalytik. Das Aufdecken und die Minimierung von Fehlern muss das Ziel sein.

Man unterscheidet zwischen systematischen und zufälligen Fehlern.

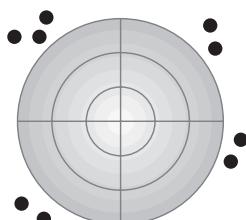
Systematische Fehler liegen dann vor, wenn alle Analysenergebnisse mit gleichem Vorzeichen von dem wahren Wert abweichen. Beispiele dafür sind: falsches Probenvolumen, falscher pH-Wert, falsche Reaktionszeit, Probenmatrixeinfluss usw. Systematische Fehler wirken sich somit auf die **Richtigkeit** des Analyseverfahrens aus.

Richtigkeit = Abweichung der gemessenen Konzentration von der tatsächlichen Konzentration

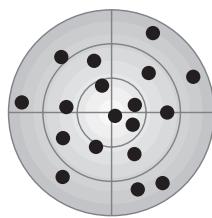
Zufällige Fehler äußern sich durch große Schwankungsbreite der Messwerte einer Probe. Diese lassen sich durch gute Arbeitstechnik und Mehrfachbestimmung mit Mittelwertbildung klein halten. Zufällige Fehler machen das Analysenergebnis unsicher; sie beeinflussen die **Präzision**.

Präzision = Streuung der Messwerte untereinander

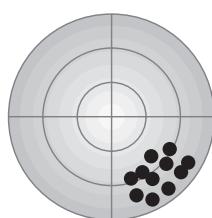
Der Sachverhalt wird durch folgende Abbildung veranschaulicht:



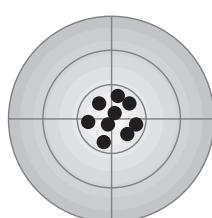
Richtigkeit: schlecht
Präzision: schlecht
Es liegen grobe Fehler vor!



Richtigkeit: gut
Präzision: schlecht
Durch Mittelwertbildung aus min. 3, besser mehr Parallelbestimmungen erhält man annähernd den wahren Wert.



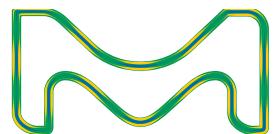
Richtigkeit: schlecht
Präzision: gut
Durch hohe Präzision wird ein richtiger Wert vorgetäuscht!



Richtigkeit: gut
Präzision: gut
Angestrebter Zustand!

Spectroquant® NOVA 60A

Funktionsbeschreibung



Allgemeine Hinweise

Hinweise zur Bedienungsanleitung

Damit Sie schnell Freude an Ihrem Photometer haben, finden Sie im ersten Kapitel eine Übersicht mit Kurzanleitung des Geräts. Das zweite Kapitel gibt Ihnen Hinweise für ein sicheres Arbeiten mit dem Gerät. Kapitel 3 beschreibt die Inbetriebnahme des Photometers. Die weiteren Kapitel beschreiben ausführlich Funktionen und Technische Daten des Photometers.

Aktualität bei Drucklegung

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Geräte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und Ihrem Gerät ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, dass aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Verwendete Symbole



kennzeichnet Hinweise, die Sie unbedingt lesen sollten - aus Gründen Ihrer Sicherheit, der Sicherheit anderer und um Ihr Gerät vor Schäden zu bewahren.



kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.

Lieferumfang

- Photometer
- Steckernetzgerät
- Produktdokumentation

Garantieerklärung

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie von 2 Jahren ab Kaufdatum. Die Gerätegarantie erstreckt sich auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb der Garantiefrist herausstellen. Von der Garantie ausgeschlossen sind Komponenten, die im Zuge einer Wartung ausgetauscht werden, wie z. B. Batterien, Akkus, Lampen usw.

Der Garantieanspruch erstreckt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft, nicht jedoch auf die Geltendmachung weitergehender Schadenersatzansprüche.

Bei unsachgemäßer Behandlung oder bei unzulässiger Öffnung des Geräts erlischt der Garantieanspruch.

Zur Feststellung der Garantiepflicht das Gerät und den Kaufbeleg mit Kaufdatum frachtfrei bzw. postfrei einsenden.

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	29
1.1	Beschreibung der Bedienelemente	29
1.2	Anschlussmöglichkeiten	29
1.3	Kurzanleitung	30
1.3.1	Konzentration messen	30
1.4	Menüpunkte anwählen und aufrufen	31
2	Sicherheit	32
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	32
2.2	Allgemeine Hinweise	32
2.2.1	Kennzeichnung von Hinweisen	32
2.2.2	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	32
2.2.3	Qualifikation der Mitarbeiter	32
2.2.4	Technischer Zustand des Geräts	33
3	Inbetriebnahme	34
3.1	Gerät vorbereiten	34
3.2	Gerät einschalten	34
4	Konzentrationsmessung	35
4.1	Anzeige von Konzentration + Extinktion einstellen	35
4.2	Messen von Küvettentests	36
4.3	Messen von Reagenzientests	37
4.4	Messen von Testsätzen ohne Barcode (manuelle Methodenwahl)	38
5	Extinktion / Transmission messen	39
5.1	Messmodus Extinktion oder Transmission einstellen	39
5.2	Extinktion oder Transmission messen	39
5.3	Messen von Küvettentests	40
5.4	Messen von Reagenzientests	41
5.5	Messen von Testsätzen ohne Barcode	41
6	Dokumentation	42
6.1	Messwert-Nummer rücksetzen	43
6.2	Ident-Nummer aktivieren	43
6.3	Speicher ausgeben	44
6.4	Methodenliste ausgeben	47
7	Methoden-Parameter	48
7.1	Zitierform	49
7.1.1	Zitierform ändern	49
7.1.2	Differenzmessung durchführen	50
7.2	Dimension wählen	52
7.3	Verdünnung eingeben	53

Inhaltsverzeichnis

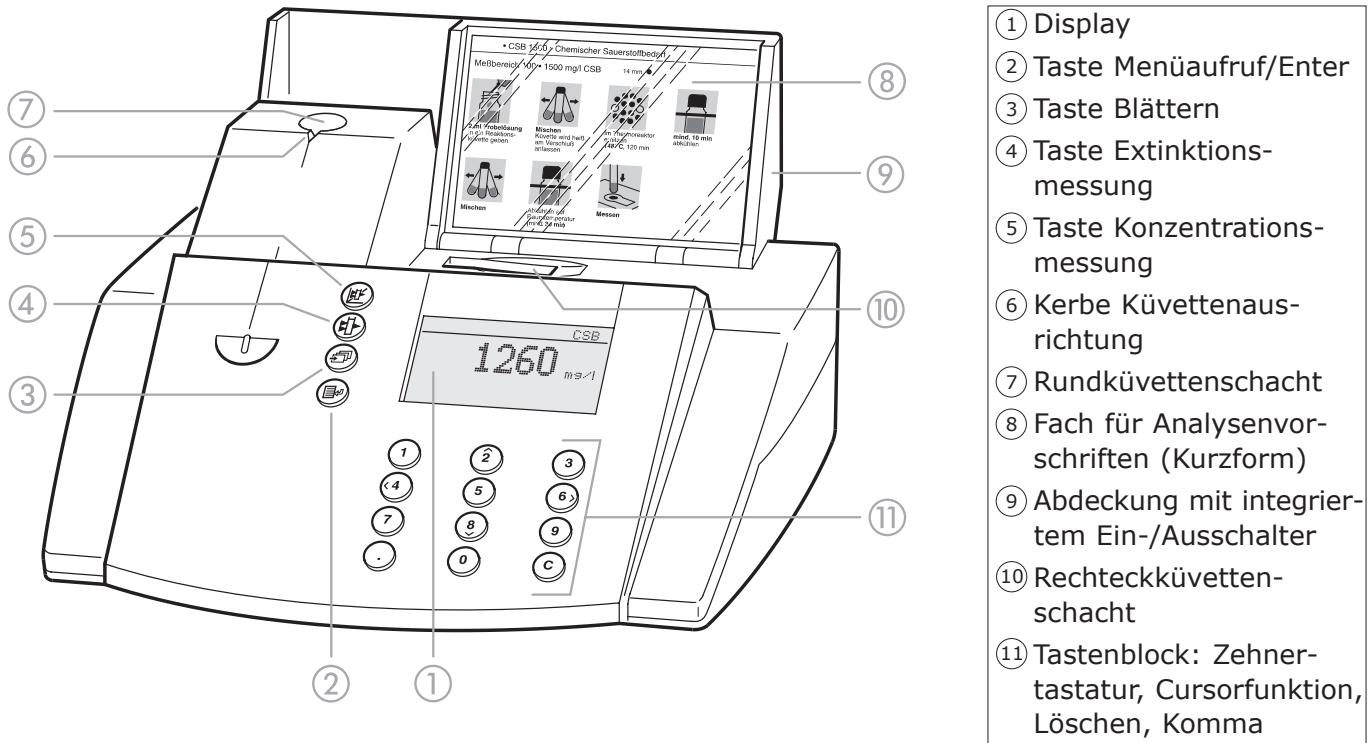
8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)	54
8.1 AQS aktivieren	54
8.1.1 AQS über Menü aktivieren	54
8.1.2 AQS-Intervalle ändern	56
8.1.3 System sperren	59
8.1.4 Passwort ändern	60
8.1.5 AQS-Reset durchführen	60
8.2 Photometer-Überwachung (AQS1)	61
8.2.1 PhotoCheck-Standards eingeben	61
8.2.2 PhotoCheck-Standards ausgeben	63
8.2.3 PhotoCheck-Standards löschen	63
8.2.4 Photometer-Überwachung durchführen . .	64
8.3 Gesamtsystem-Überwachung mit Standard- lösungen (AQS2)	66
8.3.1 Standards eingeben	66
8.3.2 Standards ausgeben	68
8.3.3 Standards löschen	69
8.3.4 Gesamtsystem-Überwachung mit Standard- lösungen durchführen	69
9 Kinetik	71
10 Korrekturfunktionen	72
10.1 Blindwert	72
10.1.1 Blindwertmessung aktivieren	73
10.1.2 Blindwert messen	74
10.1.3 Blindwerte löschen	74
10.1.4 Blindwerte ausgeben	75
10.2 Referenz-Extinktion	76
10.3 Trübungskorrektur	78
11 Nullabgleich	79
12 Eigene Methoden	81
12.1 Kenndaten über Tastatur eingeben	82
12.2 Kenndaten über PC eingeben	85
12.3 Kenndaten drucken	86
12.4 Methoden löschen	87
13 Geräte-Setup	88
13.1 Sprache wählen	88
13.2 Datum/Zeit einstellen	89
13.3 Geräte-Reset durchführen	89
13.4 System-Info	90
14 Methodendaten aktualisieren	91

Inhaltsverzeichnis

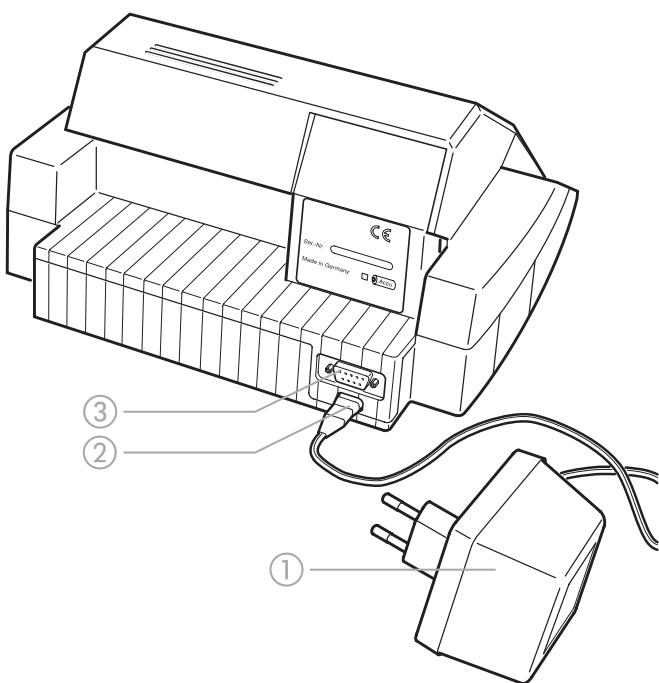
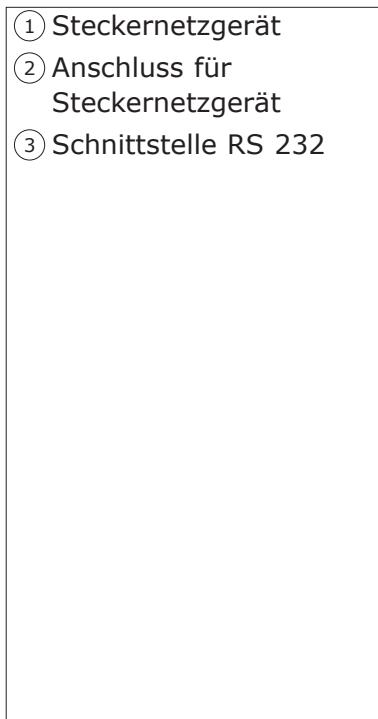
15 Schnittstelle RS 232 C	93
15.1 Prinzipieller Ablauf einer Fernbedienung	93
15.2 Befehlsliste	94
15.3 Ausgabeformat Messwerte	94
15.4 Datenübertragung	95
15.5 Pinbelegung	95
16 Wartung, Reinigung, Entsorgung	96
16.1 Wartung - Lampe wechseln	96
16.2 Reinigung - Maßnahmen bei Küvettenbruch . . .	97
16.3 Entsorgung	97
17 Technische Daten	98
18 Was tun, wenn...	100

1 Übersicht

1.1 Beschreibung der Bedienelemente



1.2 Anschlussmöglichkeiten



1 Übersicht

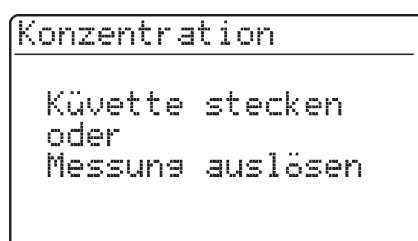
1.3 Kurzanleitung

Die Kurzanleitung soll Ihnen auf einen Blick alle notwendigen Schritte zur Konzentrationsmessung und AQS2-Aktivierung aufzeigen.

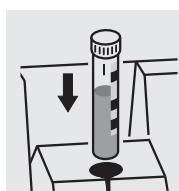
1.3.1 Konzentration messen

- Abdeckung öffnen, um das Gerät einzuschalten.

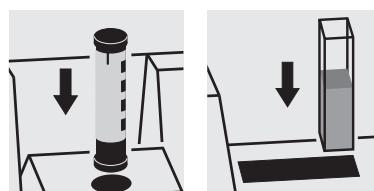
Das Photometer führt eine Überprüfung (*Self-Check*) des gesamten Systems durch und schaltet automatisch in den Messmodus *Konzentration*.



Messmodus Konzentration



bzw.

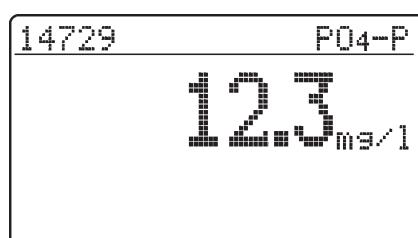


- Rundküvette mit Barcode in den Rundküvettenschacht stecken bis diese einrastet, bzw.
- AutoSelector in den Rundküvettenschacht und Rechteckküvette in den Rechteckküvettenschacht stecken.

Strich-Markierung zur Kerbe des Photometers ausrichten. Es erscheint die Meldung *Messung läuft...*



Erscheint das Menü *Methode wählen*, Strich-Markierung der Rundküvette bzw. des AutoSelectors zur Kerbe des Photometers ausrichten.



Anzeige des Messwerts im Display.
Messwerte außerhalb des spezifizierten
Messbereichs werden mit kleinen Ziffern ausgegeben.

Messung wiederholen:

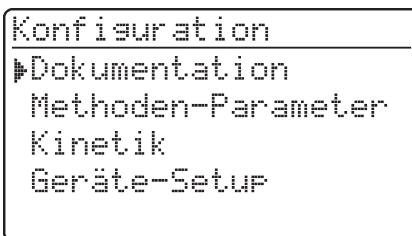
- drücken

1 Übersicht

1.4 Menüpunkte anwählen und aufrufen

- Abdeckung öffnen, um das Gerät einzuschalten.
-  drücken.

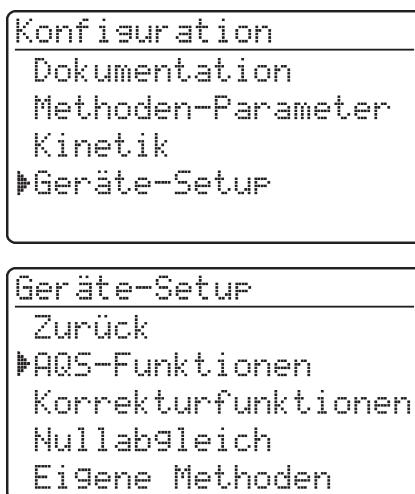
Am Display erscheint folgende Anzeige:



Beispiel:

- Im Menü *Konfiguration* ist der Menüpunkt *Dokumentation* vorgewählt (►).
- Einen Menüpunkt anwählen, z. B. *Gerät-Setup*:
-  oder   drücken.

Es erscheint folgende Anzeige:



Der Menüpunkt *Gerät-Setup* ist vorgewählt (►).

- Durch Drücken von  das Untermenü *Gerät-Setup* aufrufen.

Gewünschten Menüpunkt mit

-  oder   anwählen
-  aufrufen.

Auswahl-Listen:

- Änderungen von Einstellungen werden nach Bestätigung mit  übernommen.
- Aktuelle Einstellungen sind mit "■" gekennzeichnet.
- Wechsel zu anderen Konfigurationsebenen durch
 - Wahl des Menüpunktes *Zurück*
 - Drücken von 
- Blättern mit  oder  .

Zeicheneingabe:

- über Zehnertastatur oder mit  einzugebende Stelle invers.
- Bestätigen jeweils mit .

2 Sicherheit

Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Geräts zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt

vor dem Arbeiten vom zuständigen Fachpersonal zu lesen.

Die Bedienungsanleitung ständig am Einsatzort des Geräts verfügbar halten.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Photometer wurde für den Einsatz im Labor zur Wasseranalyse entwickelt. Technische Spezifikationen der Küvetten gemäß Kapitel 17

TECHNISCHE DATEN beachten.

Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als **nicht** bestimmungsgemäß.

2.2 Allgemeine Hinweise

Das Photometer ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen EN 61010-1 für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Geräts kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel 17 TECHNISCHE DATEN dieser Bedienungsanleitung spezifiziert sind, eingehalten werden.

Das Öffnen des Geräts sowie Abgleich-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch eine vom Hersteller autorisierte Fachkraft ausgeführt werden.

Ausgenommen hiervon sind nur die in Kapitel 16 WARTUNG, REINIGUNG, ENTSORGUNG angegebenen Arbeiten. Zu widerhandlungen führen zum Verlust der Garantieansprüche.

Für den Betrieb des Geräts folgendes beachten:

- Örtliche Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einhalten
- Beiliegende Hinweise der Reagenzien und Zubehörteile berücksichtigen
- Vorschriften im Umgang mit gefährlichen Stoffen einhalten
- Arbeitsanweisungen am Arbeitsplatz einhalten
- Nur Originalersatzteile verwenden.

2.2.1 Kennzeichnung von Hinweisen



kennzeichnet Hinweise, die Sie unbedingt lesen sollten - aus Gründen Ihrer Sicherheit, der Sicherheit anderer und um Ihr



Gerät vor Schäden zu bewahren.

kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.

2.2.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Gerät zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

2.2.3 Qualifikation der Mitarbeiter

Das Personal für Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Liegen bei den Mitarbeitern nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so sind diese zu schulen und zu unterweisen.

Weiterhin ist sicherzustellen, dass der Inhalt der vorliegenden Bedienungsanleitung von den Mitarbeitern gelesen und vollständig verstanden wird.

2 Sicherheit

2.2.4 Technischer Zustand des Geräts

Dem Bediener obliegt eine ständige Beobachtungspflicht über den technischen Gesamtzustand (äußerlich erkennbare Mängel und Schäden sowie Änderung des Betriebsverhaltens) des Geräts.

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht möglich, wenn

- eine Transportbeschädigung vorliegt
- das Gerät längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- das Gerät nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.

In Zweifelsfällen sollten Sie sich mit dem Lieferanten des Geräts in Verbindung setzen.

3 Inbetriebnahme

Das Photometer arbeitet bei einer Umgebungs-temperatur von +5 °C bis +40 °C. Beim Transport von einer kalten in eine warme Umgebung kann durch Kondensatbildung eine Geräte-störung auftreten.

3.1 Gerät vorbereiten

- Photometer auf eine feste, ebene Fläche stellen und vor intensiver Licht- und Wärmeein-wirkung schützen.

Netzbetrieb

- Original-Steckernetzgerät in die Buchse des Photometers stecken
- Steckernetzgerät in die Steckdose stecken
- Photometer einschalten (Abdeckung öffnen).

Vor der Inbetriebnahme warten, bis sich das Photometer den geänderten Umgebungsbedingungen angepasst hat (siehe auch Kapitel 17 TECHNISCHE DATEN).

Akkubetrieb

- Akku vor der Erstinbetriebnahme ca. 5 Stun-den aufladen, dazu:
 - Original-Steckernetzgerät in die Buchse des Photometers stecken
 - Steckernetzgerät in die Steckdose stecken, der Akku wird aufgeladen.

Im Akkubetrieb und bei längerem Stillstand des Geräts entleert sich der Akku. Dies kann dazu führen, dass Ihr Photometer nicht mehr einsatz-bereit ist.

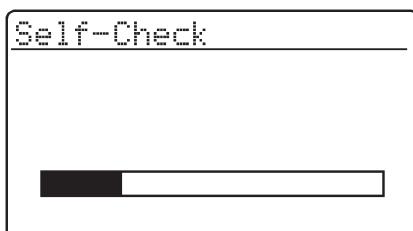
Erscheint folgendes Symbol, den Akku laden:



3.2 Gerät einschalten

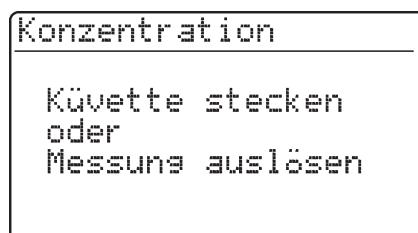
- Abdeckung öffnen, um das Gerät einzuschalten.

Das Photometer führt eine Überprüfung (*Self-Check*) des gesamten Systems durch und schaltet automatisch in den Messmodus *Konzentration*.



Selbsttest des Photometers

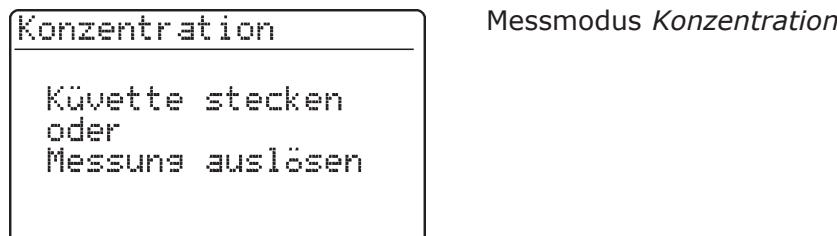
Nach ca. 5 s



Automatischer Wechsel in den Messmodus *Konzentration*

4 Konzentrationsmessung

- Messmodus *Konzentration* durch Betätigen von  aufrufen.

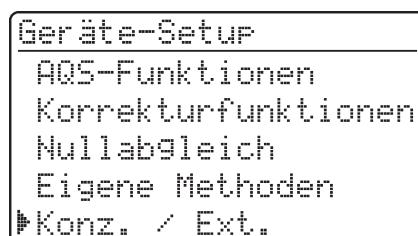


Messmodus Konzentration

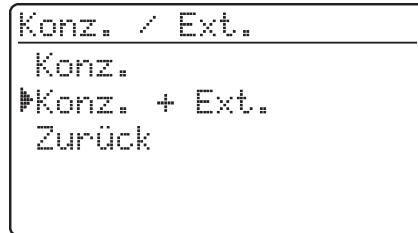
4.1 Anzeige von Konzentration + Extinktion einstellen

-  drücken, um das Menü *Konfiguration* aufzurufen.
- Untermenü *Geräte-Setup* aufrufen.

- Im Menü *Geräte-Setup* das Untermenü *Konz. / Ext.* aufrufen.

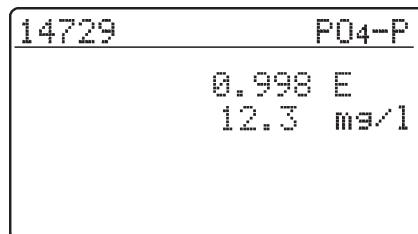


Beispiel



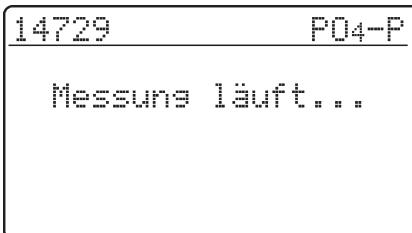
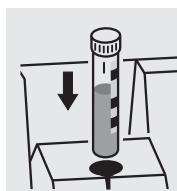
Auswahl der Anzeige:

- Konz.
- Konz. + Ext.

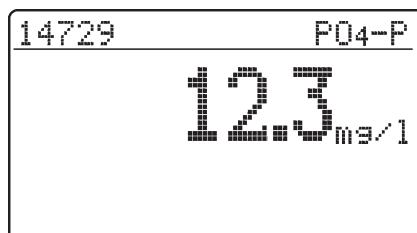


4 Konzentrationsmessung

4.2 Messen von Küvettentests



Nach ca. 2 s



- Rundküvette mit Barcode in den Rundküvettenschacht stecken bis diese einrastet. Strich-Markierung zur Kerbe des Photometers ausrichten.

Das Photometer liest den Barcode der Rundküvette und wählt selbsttätig die entsprechende Methode aus.

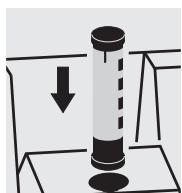
Anzeige des Messwerts im Display.



Erscheint das Menü *Methode wählen*, Strich-Markierung der Rundküvette bzw. des AutoSelectors zur Kerbe des Photometers ausrichten.

4 Konzentrationsmessung

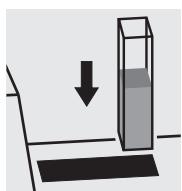
4.3 Messen von Reagenzien-Testsätzen



14773 NO₃-N

Küvette stecken
oder
Messung auslösen

- AutoSelector in den Rundküvettenschacht stecken.
Strich-Markierung zur Kerbe des Photometers ausrichten.
Das Photometer liest den Barcode und wählt selbsttätig die entsprechende Methode aus.



14773 NO₃-N

Messung läuft...

- Rechteckküvette stecken (senkrecht, rechter Anschlag). Die Messung erfolgt automatisch. Auf die Positionsmarkierung am Küvettenschacht achten.



Erscheint das Menü *Methode wählen*, den entsprechenden AutoSelector in den Rundküvettenschacht stecken.

Erscheint die Abfrage "Küvettentyp", mit oder die entsprechende Rechteckküvette (10 mm, 20 mm, 50 mm) auswählen, mit bestätigen.

Nach ca. 2 s

14773 NO₃-N

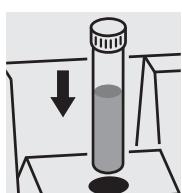
123 mg/l

Anzeige des Messwerts im Display.

4 Konzentrationsmessung

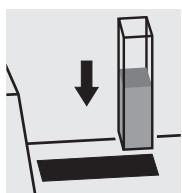
4.4 Messen von Testsätzen ohne Barcode (manuelle Methodenwahl)

Beim Messen von Küvettentests ohne Barcode bzw. Reagenzien-Testsätzen ohne AutoSelector ist eine manuelle Einstellung der Methode erforderlich.
Dieser Ablauf ist auch für eigene Methoden gültig.



Methode wählen

Methode: 386
14729
P04-P
0.5-25.0 mg/l



14729 P04-P
Messung läuft...

Nach ca. 2 s

14729 P04-P
123 mg/l

Die zuletzt manuell eingestellte Methode erscheint im Display.

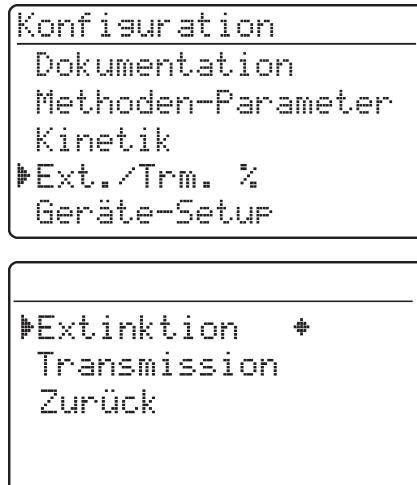
- Gewünschte Methode über Zehnertastatur eingeben
- Bestätigen mit .

Anzeige des Messwerts im Display.

5 Extinktion / Transmission messen

5.1 Messmodus Extinktion oder Transmission einstellen

- Menü *Konfiguration* durch Betätigen von  aufrufen.



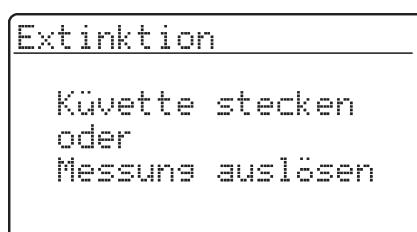
- Im Menü Konfiguration das Untermenü *Ext./Trm. %* aufrufen.

Auswahl des Messmodus:

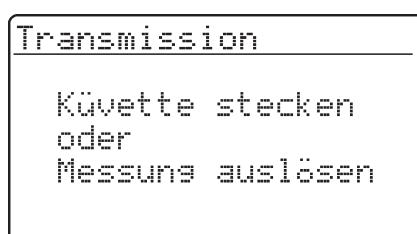
- *Extinktion*
- *Transmission*

5.2 Extinktion oder Transmission messen

- Messmodus *Extinktion oder Transmission* (je nach Auswahl im Menü *Ext./Trm. %*) durch Betätigen von  aufrufen.



Messmodus *Extinktion*



Messmodus *Transmission*



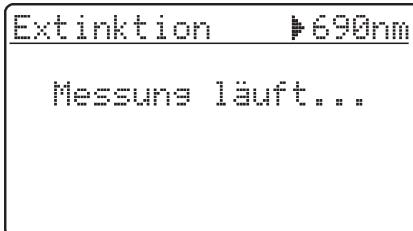
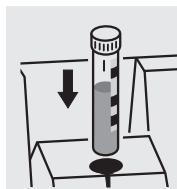
Die Transmissionsmessung wird im folgenden nicht extra beschrieben, da sie genauso abläuft wie die Extinktionsmessung. Lediglich das Ergebnis der Messung wird in % Transmission statt in E für Extinktion angezeigt.



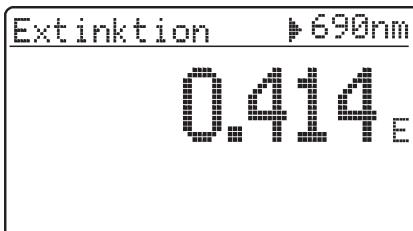
Eine gemessene Referenzextinktion ist auch im Messmodus *Transmission* wirksam. Sie wird als Referenzextinktion angezeigt.

5 Extinktion / Transmission messen

5.3 Messen von Küvettentests

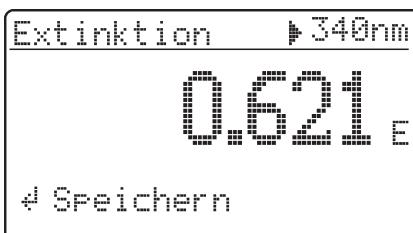


- Rundküvette mit Barcode in den Rundküvettenschacht stecken bis diese einrastet. Strich-Markierung zur Kerbe des Photometers ausrichten.



Der Messwert für die rechts oben eingeblendete Wellenlänge erscheint. Dieser Messwert wird automatisch gespeichert.
Ggf. weitere Wellenlänge aufrufen:

- mit oder .



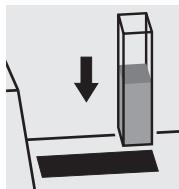
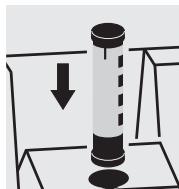
Der Messwert für die angewählte Wellenlänge erscheint und kann mit gespeichert und auf die Schnittstelle ausgegeben werden.



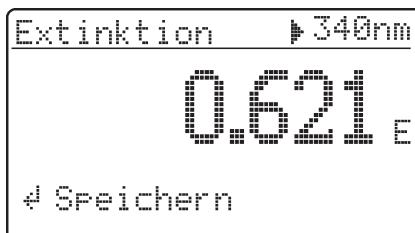
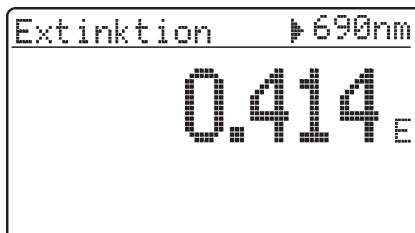
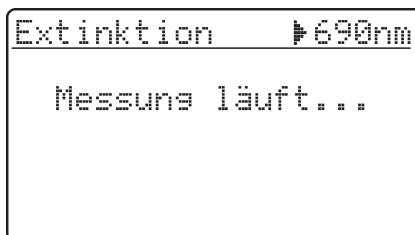
- Beispielanzeige für Transmissionsmessung

5 Extinktion / Transmission messen

5.4 Messen von Reagenzien-Testsätzen



- AutoSelector in den Rundküvettenschacht und Rechteckküvette in den Rechteckküvettenschacht stecken.
Strich-Markierung zur Kerbe des Photometers ausrichten.

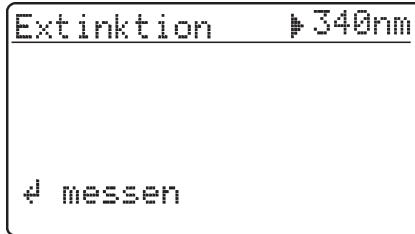
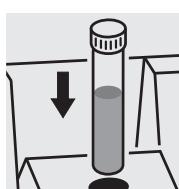


Der Messwert für die rechts oben eingeblendete Wellenlänge erscheint. Dieser Messwert wird automatisch gespeichert.
Ggf. weitere Wellenlänge aufrufen:

- mit oder .

Der Messwert für die angewählte Wellenlänge erscheint und kann gespeichert werden.

5.5 Messen von Testsätzen ohne Barcode



Im Display erscheint die zuletzt gemessene Wellenlänge.

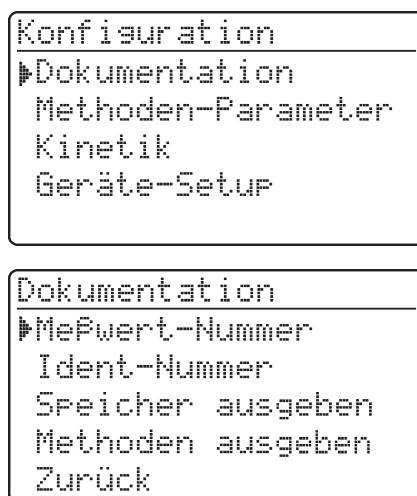
- Wellenlänge wählen:
mit oder
- Messung auslösen:
 drücken.

6 Dokumentation

Die Dokumentation der Messwerte kann auf verschiedene Weise erfolgen:

- Speichern im Messwertspeicher
 - Ausdrucken auf einen angeschlossenen Drucker über die serielle Schnittstelle (automatisch bei angeschlossenem Drucker)
 - Übertragung an einen PC zur Weiterverarbeitung (bei Verwendung entsprechender Software, z.B. Multi/ACHATII oder – weniger komfortabel – mittels Terminal-Programm).
- Abdeckung öffnen, um das Gerät einzuschalten
-  drücken.

Am Display erscheint folgende Anzeige:



- Menü *Dokumentation* mit  aufrufen.

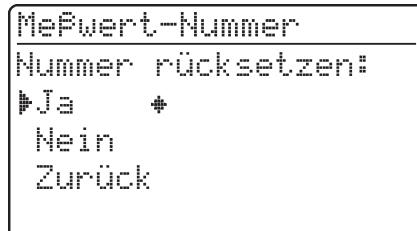
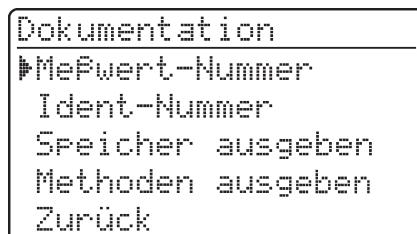
Folgende Funktionen können angewählt werden:

- *Meßwert-Nummer*
 - Nummer rücksetzen
- *Ident-Nummer*
 - Ein/Aus
- *Speicher ausgeben*
 - Gesamt
 - ab Datum
 - mit Ident-Nummer XXX
 - für Methode XXX
 - AQS
- *Methoden ausgeben*
 - Alle
 - Eigene Methoden

In den Auswahllisten der jeweiligen Untermenüs sind die aktuellen Einstellungen mit  gekennzeichnet.

6 Dokumentation

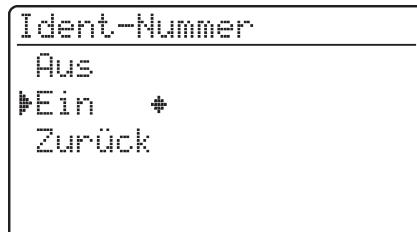
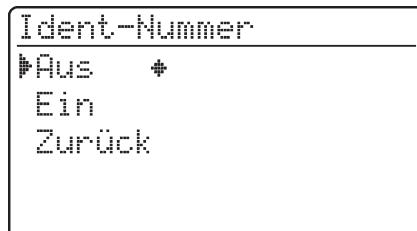
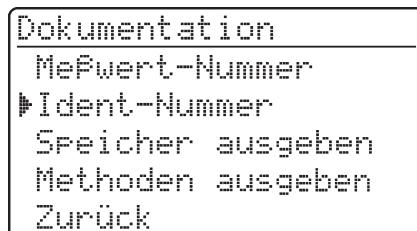
6.1 Messwert-Nummer rücksetzen



- Untermenü *Meßwert-Nummer* aufrufen.
- *Ja*
Numerierung der Messwerte beginnt neu mit 001 (Voreinstellung)
- *Nein*
Numerierung der Messwerte fortlaufend (von 001 bis 999)
- Menüpunkt anwählen mit oder .
- Bestätigen mit .

6.2 Ident-Nummer aktivieren

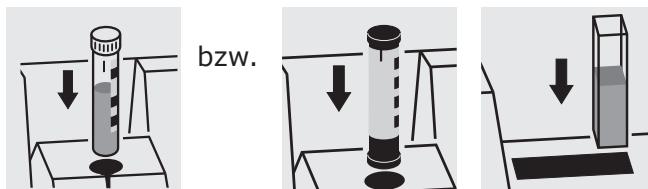
Bei aktiverter Funktion *Ident-Nummer* wird einer Konzentrationsmessung eine beliebige, bis zu 6-stellige alphanumerische Zeichenfolge (Ident-Nummer) zugeordnet (z.B. Probenort, Kundennummer, Flusskilometer).



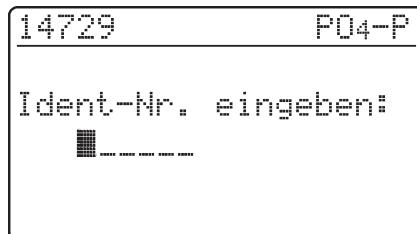
- Untermenü *Ident-Nummer* aufrufen.
- *Aus*
Keine Ident-Nummerneingabe möglich (Voreinstellung)
- *Ein*
Eingabe einer Ident-Nummer zu jedem Messwert.
- Menüpunkt *Ein* mit anwählen
- Bestätigen mit .

6 Dokumentation

Messen mit aktivierter "Ident-Nummer"



Es erscheint folgende Anzeige:



- Messmodus *Konzentration* aufrufen
- Rundküvette stecken und ausrichten, bzw.
- AutoSelector und Rechteckküvette stecken.

- Gewünschte Ident-Nummer eingeben
Voreinstellung:
Zuletzt eingegebene Ident-Nummer
(bei Ersteingabe Unterstriche).

Die Eingabe erfolgt folgendermaßen:

- Großbuchstaben mit
- Zahlen über Zehnertastatur
- Bestätigen jeweils mit . Bestätigen ohne Zeichenwahl ergibt Leerstelle.

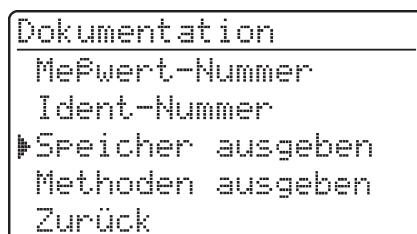
Fehleingaben löschen:

- Durch Drücken von wird die letzte Eingabe gelöscht.

6.3 Speicher ausgeben

Die Ausgabe des Messwertspeichers kann wahlweise auf Display oder serielle Schnittstelle erfolgen.

Die Wahl des Ausgabemediums erfolgt nach Festlegung der Sortierkriterien.



- Untermenü *Speicher ausgeben* aufrufen.



Der Menüpunkt *Speicher ausgeben* erscheint erst nach Durchführung einer Messung.

6 Dokumentation

Speicher ausgeben
 Zurück
 ►Gesamt
 ab Datum
 mit Ident-Nummer
 für Methode

Folgende Sortierkriterien sind einstellbar:

- *Gesamt* – alle gespeicherten Messwerte
- *ab Datum* – alle Messwerte ab einem speziellen Datum
- *mit Ident-Nummer* – alle Messwerte einer speziellen Ident-Nummer
- *für Methode* – alle Messwerte einer speziellen Methode
- *AQS* – alle mit AQS überwachten Messungen einer speziellen Methode

- Menüpunkt auswählen mit 
- Bestätigen mit .

"Gesamt" auswählen

Speicher ausgeben
 ►auf Display
 auf Drucker/PC
 Zurück

Wahl des Ausgabemediums:

- *auf Display*
 - *auf Drucker/PC* (serielle Schnittstelle).
- Menüpunkt auswählen mit  oder  
 - Bestätigen mit  startet Messwertausgabe.

"ab Datum" auswählen

Speicher ausgeben
 ab Datum: 23.02.98
 ↶

- Datum über Zehntastatur eingeben
- Eingabe löschen mit 
- Bestätigen mit .

Speicher ausgeben
 ►auf Display
 auf Drucker/PC
 Zurück

Wahl des Ausgabemediums:

- *auf Display*
 - *auf Drucker/PC* (serielle Schnittstelle).
- Menüpunkt auswählen mit  oder  
 - Bestätigen mit  startet Messwertausgabe.

6 Dokumentation

"mit Ident-Nummer" auswählen

Speicher ausgeben
Ident-Nr. eingeben: ZULAUF

- Ident-Nummer eingeben
Voreinstellung:
Die zuletzt eingegebene Ident-Nummer.
- Bestätigen jeweils mit .

Speicher ausgeben
► auf Display auf Drucker/PC Zurück

- Wahl des Ausgabemediums:
- *auf Display*
 - *auf Drucker/PC* (serielle Schnittstelle).
 - Menüpunkt auswählen mit  oder  
 - Bestätigen mit  startet Messwertausgabe.

"für Methode" auswählen

Speicher ausgeben
Methode: 286 14729 PO4-P ← 0.5-25.0 mg/l

- Methode eingeben
Voreinstellung:
Die zuletzt eingestellte Methode.
- Bestätigen mit  startet Messwertausgabe.

Speicher ausgeben
► auf Display auf Drucker/PC Zurück

- Wahl des Ausgabemediums:
- *auf Display*
 - *auf Drucker/PC* (serielle Schnittstelle).
 - Menüpunkt auswählen mit  oder  
 - Bestätigen mit  startet Messwertausgabe.

"AQS" auswählen

Speicher ausgeben
Methode: 286 14729 PO4-P ← 0.5-25.0 mg/l

- Methode eingeben
Voreinstellung:
Die zuletzt eingestellte Methode.
- Bestätigen mit  startet Messwertausgabe.

6 Dokumentation

Messwertausgabe auf Display

Speicher ausgeben	
009 07.05.97 17:24	
ZULAUF 14554 Ni	
3.66 mg/l	
← Zurück	AQS2

Jeder Datensatz erscheint einzeln im Display, beginnend mit dem zuletzt gemessenen Messwert.

Anzeige von:

- Messwert-Nummer
- Datum/Uhrzeit
- Ident-Nummer
- Methoden-Bezeichnung
- Zitierform
- Messwert
- Dimension
- ggf. AQS-Kennung, z. B. AQS2.

– Blättern mit oder .

Messwertausgabe auf Drucker/PC

Speicher ausgeben	
Datenübertragung läuft:	
121	
← Abbruch	

Messwertausgabe auf serielle Schnittstelle:

- Anzeige der übertragenen Messwert-Nummer (Fortschrittsanzeige), beginnend mit dem letzten Messwert.
- Abbruch mit .

Beispielausdruck:

003	14541	10.02.98	11:56:33	t	80	mg/l	CSB
002	14541	10.02.98	11:54:21	t	70	mg/l	CSB
001	14729	03.02.98	18:30:53	*	0.3	mg/l	PO4-P

6.4 Methodenliste ausgeben

Die Ausgabe der gespeicherten Methoden erfolgt über die serielle Schnittstelle auf Drucker/PC.

Dokumentation	
Meßwert-Nummer	
Ident-Nummer	
Speicher ausgeben	
Methoden ausgeben	
Zurück	

– Untermenü *Methoden ausgeben* aufrufen.

Methoden ausgeben	
Alle	
Eigene	
Zurück	

Folgende Parameter sind einstellbar:

- *Alle* – Ausgabe aller gespeicherten Methoden
- *Eigene* – Ausgabe der eigenen Methoden.



Der Menüpunkt *Eigene* erscheint erst nach Eingabe von eigenen Methoden.

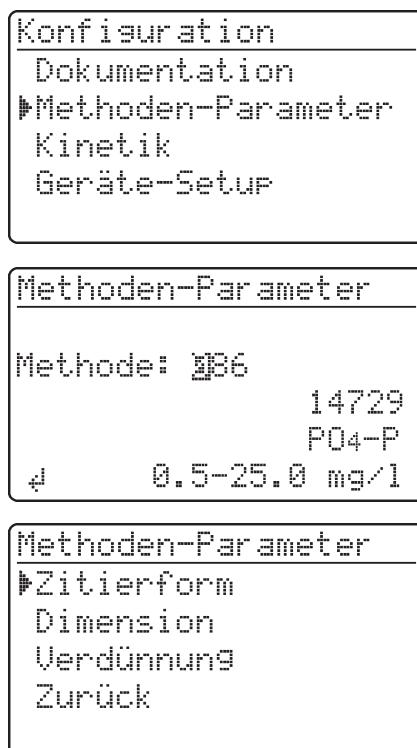
– Menüpunkt auswählen mit oder – Ausgabe starten mit .

7 Methoden-Parameter

Folgende Parameter sind im Menü *Methoden-Parameter* einstellbar:

- Zitierform
- Dimension
- Verdünnung
- Abdeckung öffnen, um das Gerät einzuschalten
-  drücken.

Am Display erscheint folgende Anzeige:



– Untermenü *Methoden-Parameter* aufrufen.

– Methodennummer eingeben
– Bestätigen mit .

– Menüpunkt anwählen mit  oder  
– Parameter aufrufen mit .

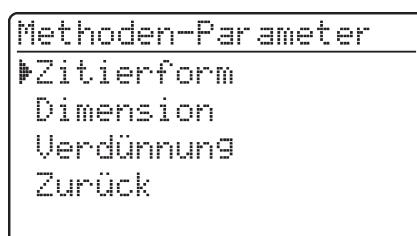
7 Methoden-Parameter

7.1 Zitierform

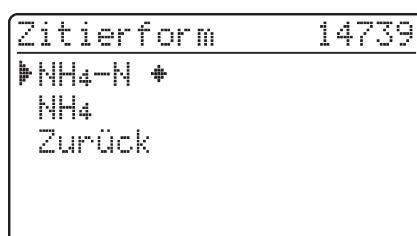
7.1.1 Zitierform ändern

Beispiel:

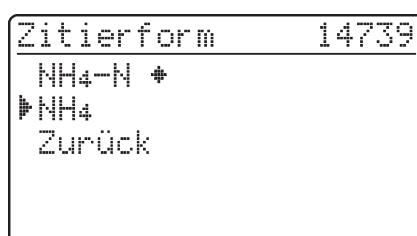
Ändern der Zitierform "NH₄-N" zu "NH₄".



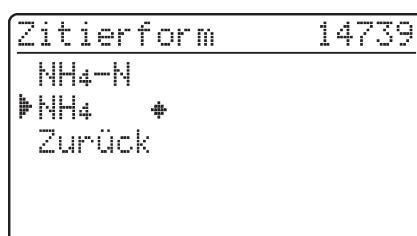
- Untermenü *Zitierform* aufrufen.



Aktuelle Einstellung: NH₄-N (★).



- Mit blättern zu NH₄
- Bestätigen mit .



- Zitierform NH₄ ist eingestellt (★).

7 Methoden-Parameter

7.1.2 Differenzmessung durchführen

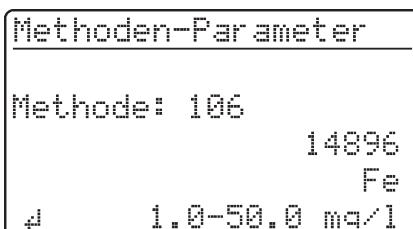
Eine Differenzmessung ist für einige Methoden möglich (z.B. Eisen II/III, Ca-/Mg-Härte).



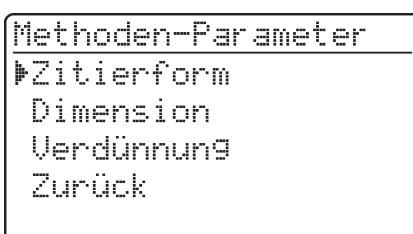
Weitere Informationen hierzu im Teil "Analysenvorschriften".

Beispiel:

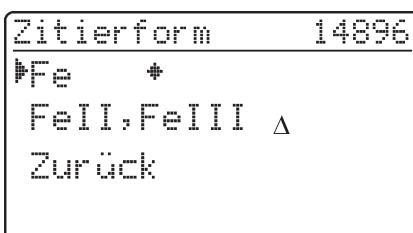
Bestimmung von Eisen (II) und Eisen (III).



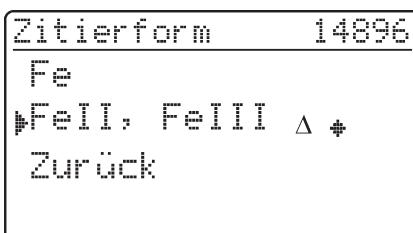
- Methode 106 eingeben
- Bestätigen mit



- Menüpunkt *Zitierform* aufrufen.

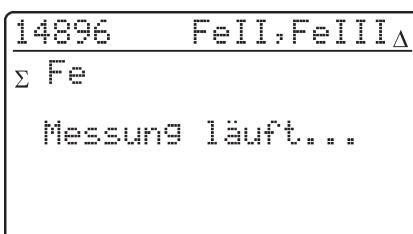
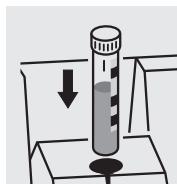


- Aktuelle Einstellung: Fe (◆).
- Mit blättern zu Fe II, Fe III Δ
- Bestätigen mit .



- Zitierform Fe II, Fe III Δ ist eingestellt (◆).

- Wechsel zum Messen durch Drücken von .

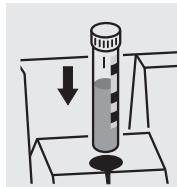


- 1. Messung auslösen durch Stecken von Messküvette 1.

7 Methoden-Parameter

Nach ca. 2 s

14896	FeII,FeIII Δ
	3.2 mg/l
Σ Fe	
\downarrow FeII	



Anzeige des 1. Messwerts im Display: Σ Fe.

- Messküvette 1 entfernen
-  drücken.

14896	FeII,FeIII Δ
	FeII
	Messung läuft...

Nach ca. 2 s

14896	FeII,FeIII Δ
	2.1 mg/l
\downarrow FeII	
\downarrow FeII,FeIII	

Anzeige des 2. Messwerts im Display: Eisen II.

- Weiter zur Anzeige beider Messwerte mit .

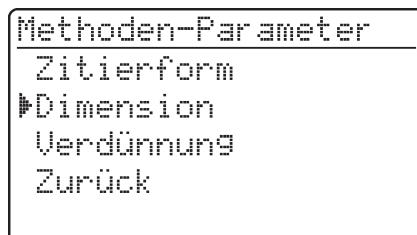
14896	FeII,FeIII Δ
FeII	2.1 mg/l
FeIII	1.1 mg/l

Anzeige beider Messwerte als Zusammenfassung.

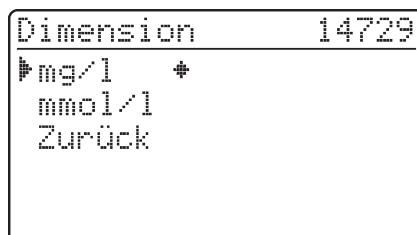
7 Methoden-Parameter

7.2 Dimension wählen

Die voreingestellte Dimension ist "mg/l".
Diese kann in "mmol/l" geändert werden.

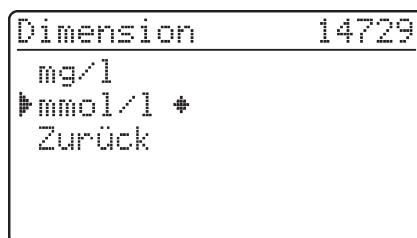


- Untermenü *Dimension* aufrufen.



Aktuelle Einstellung: mg/l (★).

- Mit blättern zu mmol/l
- Bestätigen mit .



- Dimension mmol/l ist eingestellt (★).

7 Methoden-Parameter

7.3 Verdünnung eingeben

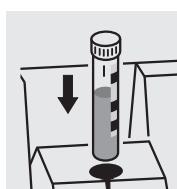
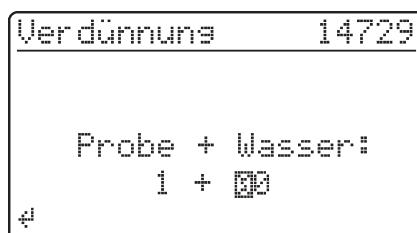
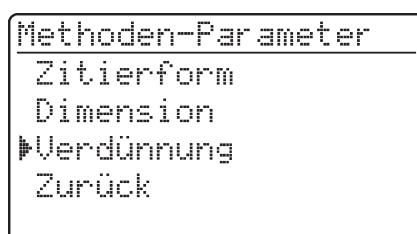
Die Verdünnung einer Probe mit **destilliertem Wasser** erlaubt eine Erweiterung des Messbereichs.

Das Photometer bezieht die eingegebene Verdünnungszahl automatisch in die Berechnung des Messwerts ein.

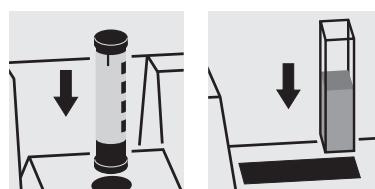
Als Verdünnungszahlen können Werte von 0 bis 99 eingegeben werden.

Beispiel:

Verdünnung 1:20 eingeben (d. h. 1 Teil Probe + 19 Teile destilliertes Wasser).



bzw.



- Untermenü *Verdünnung* aufrufen.

Aktuelle Einstellung: 1+00.

- Über die Zehntastatur die Verdünnungszahl 19 eingeben
- Bestätigen mit .

- Messmodus *Konzentration* aufrufen
- Küvette stecken
- Methode bestätigen.

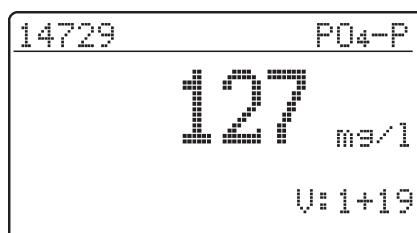
- Der Messwert mit der eingestellten Verdünnungszahl wird angezeigt.

Wiederholungsmessungen:

- Küvette stecken, oder Messung auslösen
- Verdünnungszahl bestätigen.

Verdünnungszahl löschen, durch:

- Methodenwechsel
- Ausschalten des Geräts
- 00 als Verdünnungszahl eingeben.



8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

Die Analytische Qualitätssicherung (AQS) kann in zwei Stufen durchgeführt werden:

- **AQS1** – Photometer-Überwachung
- **AQS2** – Gesamtsystem-Überwachung mit Standardlösungen.



Die Gesamtsystem-Überwachung (AQS2) ist eine methodenspezifische Prüfung mit Standardlösungen.

Eine erfolgreiche Durchführung deckt die Photometer-Überwachung (AQS1) mit ab.

Weitere Informationen zur Analytischen Qualitätssicherung (AQS) siehe auch im Teil "Allgemeine Hinweise".

Der AQS-Modus muss im Photometer aktiviert werden. Im Auslieferungszustand ist dieser ausgeschaltet.

Die Aktivierung erfolgt durch Anwählen über Menü

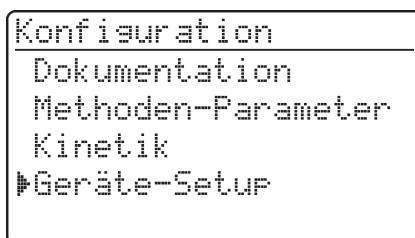
- Überwachung des Photometers (AQS1)
- Überwachung des Gesamtsystems mit Standardlösungen (AQS2).

8.1 AQS aktivieren

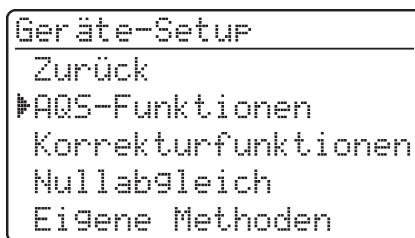
- Abdeckung öffnen, um das Gerät einzuschalten.

8.1.1 AQS über Menü aktivieren

- drücken.



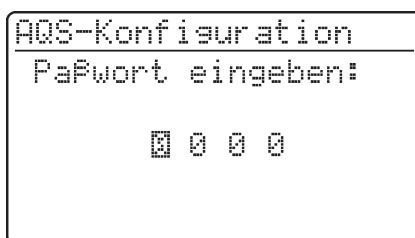
- Untermenü *Geräte-Setup* aufrufen.



Das Untermenü *Geräte-Setup* erscheint, der Menüpunkt *AQS-Funktionen* ist vorgewählt

- Bestätigen mit .

Es erscheint eine Passwort-Abfrage:

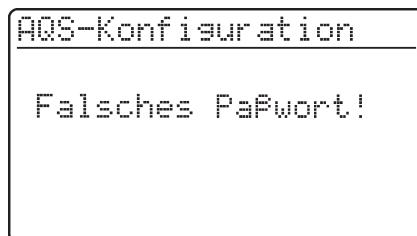


Ein eigenes Passwort schützt Einstellungen der AQS-Konfiguration vor unberechtigtem Zugriff (Passwort ändern, siehe Abschnitt 8.1.5).

- Passwort eingeben:
Es sind nur **numerische** Zeichen erlaubt.
Voreinstellung: *0000*
- Bestätigen mit .

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

Bei Falscheingabe:

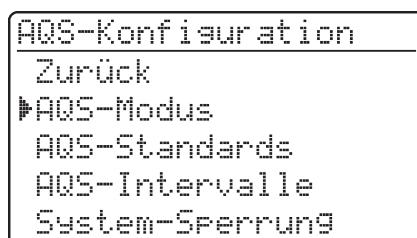


- Eingabe wiederholen.

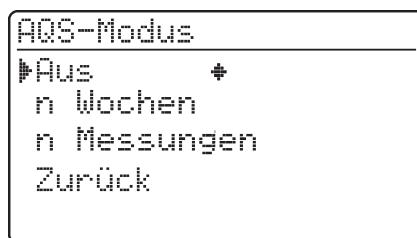


Falls Sie das Passwort vergessen haben, nehmen Sie bitte mit dem Service Kontakt auf.

Nach erfolgreicher Passwort-Eingabe erscheint das Untermenü *AQS-Konfiguration*:



- Funktion *AQS-Modus* aufrufen.



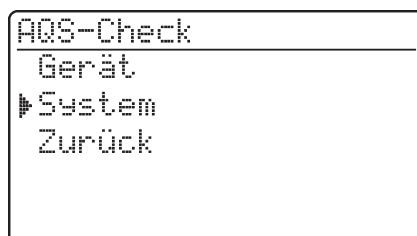
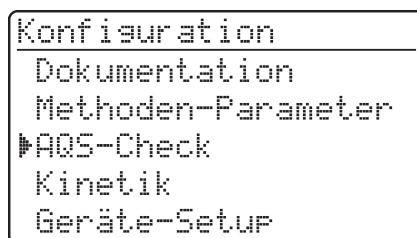
Voreinstellung: *Aus* (keine Überwachung)

- *AQS-Modus* auswählen:

- *Aus*
- *n Wochen*
- *n Messungen*

- Bestätigen mit

- Im Menü *Konfiguration* das Untermenü *AQS-Check* aufrufen.



Wahl des AQS-Modus:

- *Gerät*
- *System*



Der Menüpunkt *Gerät* erscheint erst nachdem entsprechende PhotoCheck-Standards eingegeben wurden (siehe Abschnitt 8.2.1).

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

8.1.2 AQS-Intervalle ändern

Die AQS-Intervalle geben den Abstand zwischen zwei AQS-Prüfungen an. Als Intervall kann ein festes zeitliches Intervall (*n Wochen*) oder eine Anzahl an Messungen (*n Messungen*) festgelegt werden.

Die jeweils eingegebenen Werte bleiben gespeichert, auch wenn sie nicht aktiviert sind. Zusätzlich sind für Photometer-Überwachung (AQS1) und Gesamtsystem-Überwachung (AQS2) separate Intervalle einstellbar.



Bei einer Gesamtsystem-Überwachung (AQS2) wirkt sich eine Änderung des zeitlichen Intervalls (*n Wochen*) auch rückwirkend auf bereits laufende Überwachungen aus.

Eine Änderung der Anzahl Messungen (*n Messungen*) wirkt sich nicht auf bereits laufende Überwachungen aus. Damit ist für unterschiedliche Methoden eine individuelle Anzahl Messungen einstellbar.

Nach Ablauf eines Intervalls treten folgende Konsequenzen in Kraft:

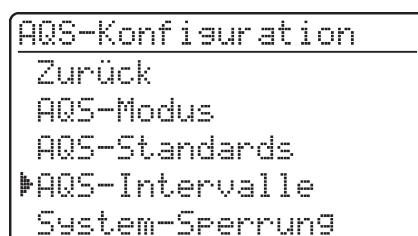
- Warnung und Verlust der AQS-Kennzeichnung
- Sperrung der Methode für Konzentrationsmessungen (sofern Sperrung aktiviert ist).

Einstellbereiche:

- Photometer-Überwachung (AQS1):
 - 1 bis 52 Wochen (Voreinstellung: 12 W.) oder
 - 1 bis 9999 Messungen (Voreinstellung: 1500)
- Gesamtsystem-Überwachung mit Standardlösungen (AQS2):
 - 1 bis 52 Wochen (Voreinstellung: 4 W.) oder
 - 1 bis 9999 Messungen (Voreinstellung: 100)



Bei der Einstellung *n Messungen* wird eine Differenzmessung (siehe Abschnitt 7.1.2) nur als eine Messung gerechnet.



Im Menü *AQS-Konfiguration* das Untermenü *AQS-Intervalle* aufrufen. Entsprechend der Auswahl im Menü *AQS-Modus* erfolgt im Menü *AQS-Intervalle* die Einstellung eines festen zeitlichen Intervalls (*n Wochen*) oder einer Anzahl an Messungen (*n Messungen*).



Bei ausgeschalteter Funktion *AQS-Modus* steht das Untermenü *AQS-Intervalle* nicht zur Verfügung.

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

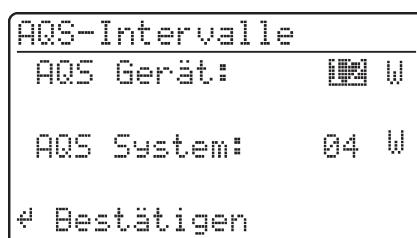
AQS-Intervall "n Wochen"

Das AQS-Intervall *n Wochen* wird nur wirksam, wenn für die Funktion *AQS-Modus* die Einstellung *n Wochen* aktiviert ist.

Die Einstellung der Anzahl *n Wochen* gilt:

- bei AQS1 für das Gerät
- bei AQS2 für alle Methoden.

– Im Menü *AQS-Intervalle* das Untermenü *n Wochen* aufrufen.



- Zurück ohne Änderung, mit 3x  bestätigen.
- Zeitintervall für *AQS Gerät* über Zehner-tastatur eingeben, mit  bestätigen.

AQS-Intervall "n Messungen"

Das AQS-Intervall *n Messungen* wird nur wirksam, wenn für die Funktion *AQS-Modus* die Einstellung *n Messungen* aktiviert ist.

Durch den AQS2-Check wird die Überwachung für jeweils eine Methode gestartet.

Die eingestellte Anzahl *Messungen* gilt:

- bei AQS1 für das Gerät (Gesamtzahl der durchgeführten Messungen, unabhängig davon, ob bei einigen Parametern AQS2 aktiviert ist)
 - bei AQS2 für jede Methode, für die im folgenden ein AQS-Check durchgeführt wird.
Damit ist es möglich, für unterschiedliche Methoden eine individuelle Anzahl Messungen zu definieren.
- Die Messungen werden für jede überwachte Methode separat gezählt.

Die Überwachungsintervalle von bereits gestarteten AQS2-Überwachungen anderer Methoden werden durch eine Änderung der Anzahl *Messungen* nicht beeinflusst. Damit kann für weitere Methoden die Anzahl *Messungen* ohne Rücksicht auf vorher gestartete Überwachungen eingestellt werden.

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

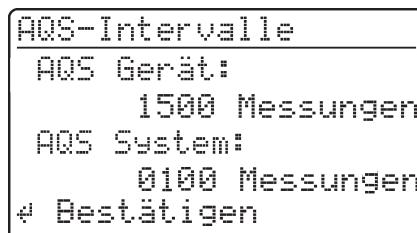


Bei Durchführung eines AQS2-Checks wird automatisch die zuletzt im Menü *AQS-Intervalle* eingestellte Anzahl *Messungen* übernommen.

Deshalb sollte vor jedem AQS2-Check eine Überprüfung und ggf. Änderung der aktuell eingestellten Anzahl *Messungen* erfolgen.

Die aktuell eingestellte Anzahl *Messungen* wird beim AQS2-Check für die aktive Methode individuell gespeichert und im Protokoll ausgegeben (Abschnitt 8.3.4).

- Im Menü *AQS-Intervalle* das Untermenü *n Messungen* aufrufen.



- Zurück ohne Änderung, mit 3x
- Anzahl Messungen für *AQS Gerät* über Zehnertastatur eingeben, mit bestätigen.
- Anzahl Messungen für *AQS System* über Zehnertastatur eingeben, mit bestätigen.

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

8.1.3 System sperren

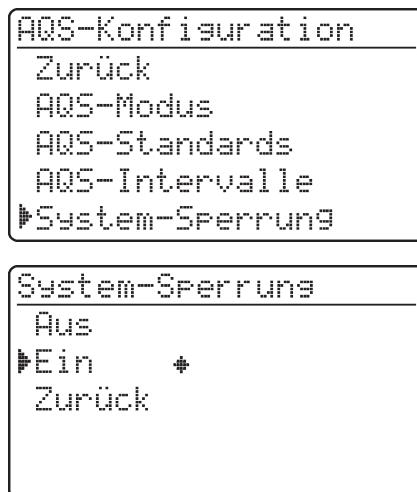
Die Funktion *System-Sperrung* wird wirksam, wenn für eine überwachte Methode

- kein AQS-Check durchgeführt wurde,
- das Intervall AQS-Check "System" abgelaufen ist.

Dann ist für diese Methode keine Konzentrationsmessung möglich.

- Untermenü *System-Sperrung* aufrufen.

- Menüpunkt auswählen mit oder 2 8
- Bestätigen mit .

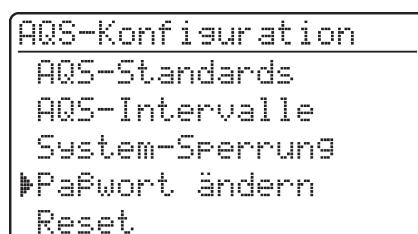


8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

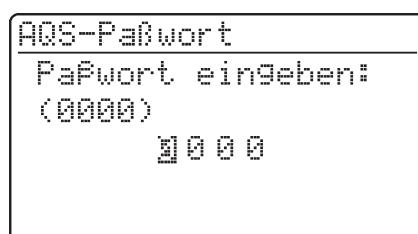
8.1.4 Passwort ändern

Im Auslieferungszustand lautet das Passwort **0000**.

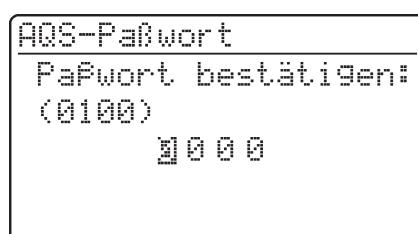
Dieses Passwort kann folgendermaßen geändert werden:



- Untermenü *Paßwort ändern* aufrufen
- Bestätigen mit .



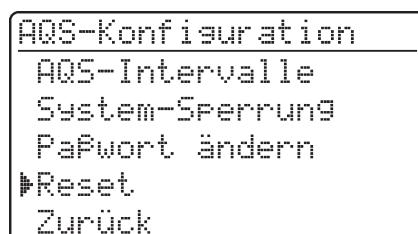
- Gewünschtes Passwort, z. B. **0100**, über Zehnertastatur eingeben
- Bestätigen mit .



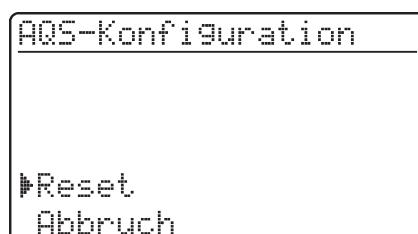
- Passwort erneut eingeben
- Bestätigen mit .

8.1.5 AQS-Reset durchführen

Soll die Analytische Qualitätssicherung komplett ausgeschaltet bzw. in den Auslieferungszustand gebracht werden, kann dies über die Funktion *Reset* im Untermenü *AQS-Konfiguration* erfolgen.



- Untermenü *Reset* aufrufen
- Bestätigen mit .



- Menüpunkt *Reset* auswählen
- Bestätigen mit .

AQS-Reset wird durchgeführt.

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

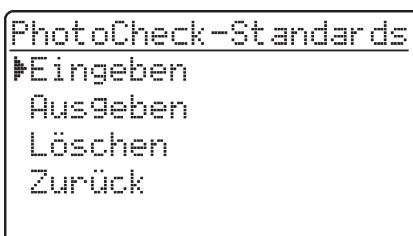
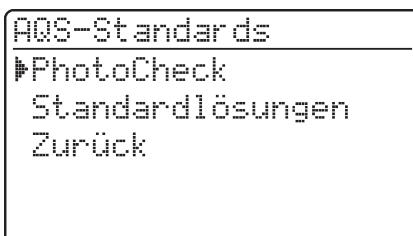
8.2 Photometer-Überwachung (AQS1)

8.2.1 PhotoCheck-Standards eingeben



Zur Durchführung der Photometer-Überwachung (AQS1) ist Spectroquant® PhotoCheck erforderlich. Es muss **mindestens 1 Standard** eingegeben werden. Empfohlen wird jedoch die Eingabe aller verfügbaren Standards.

-  drücken, um das Menü *Konfiguration* aufzurufen
- Untermenü *Geräte-Setup* aufrufen
- Untermenü *AQS-Funktionen* aufrufen
- Passwort eingeben
- Untermenü *AQS-Standards* aufrufen, es erscheint folgende Anzeige:



- Untermenü *PhotoCheck* aufrufen.

Auswahl zwischen

- *Eingeben*
Sollwert (Extinktion) aus dem Chargenzertifikat von Spectroquant® PhotoCheck eingeben
- *Ausgeben*
Sollwerte drucken/anzeigen
- *Löschen*
Sollwerte löschen.



Die Menüpunkte *Löschen* und *Ausgeben* erscheinen erst nach Eingabe eines Standards.

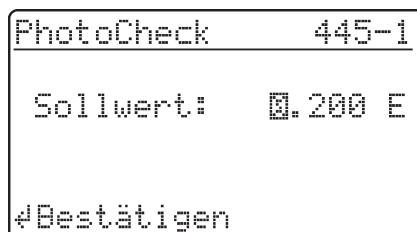
8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

Beispiel:

445-1 nm, Sollwert (Extinktion) 0.200,
zulässige Toleranz ± 0.020

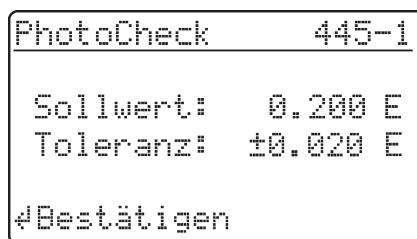


- Auswählen mit oder
- Abbrechen über Menüpunkt **Zurück**
- Bestätigen mit .

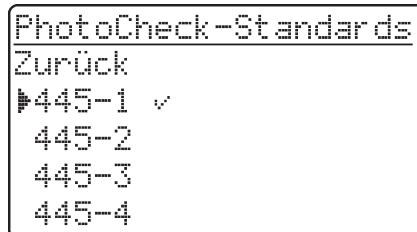


- Sollwert 445-1 eingeben
- Bestätigen mit .

Bei bereits gespeichertem Standard erscheint dessen Wert in der Anzeige.



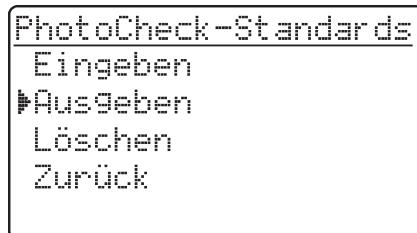
- Toleranz über Zehnertastatur eingeben
- Bestätigen mit .



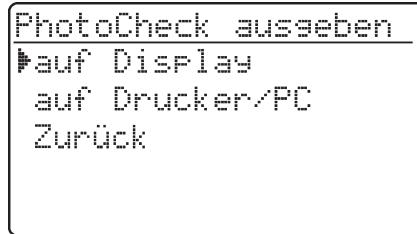
- PhotoCheck-Standard 445-1 ist eingegeben.
- Nächsten wählen mit
- Auf diese Weise alle PhotoCheck-Standards eingeben.

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

8.2.2 PhotoCheck-Standards ausgeben



- Im Untermenü *PhotoCheck-Standards* den Menüpunkt *Ausgeben* aufrufen.



Wahl des Ausgabemediums:

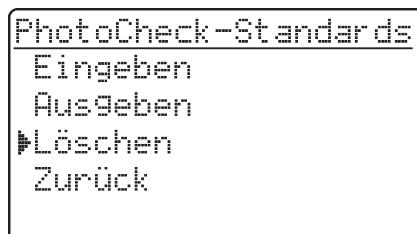
- *auf Display*
- *auf Drucker/PC* (serielle Schnittstelle).
- Auswählen mit oder .
- Bestätigen mit startet Ausgabe.

Beispiel: Protokollausgabe

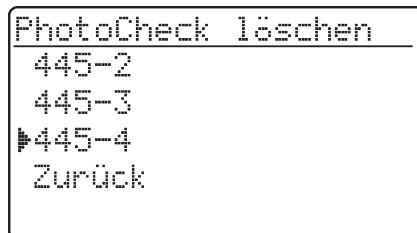
AQS-Check Gerät	AQS1			
26.08.97	13:19			
AQS-Intervall	12 Wochen			
Prüflösung	Dimension	Sollwert	Toleranz	AQS-Datum
445-1	E	0.200	0.020	26.08.97

8.2.3 PhotoCheck-Standards löschen

Es muss **mindestens 1 Standard** gespeichert bleiben, um die Funktion AQS-Check (Geräteüberwachung) ausführen zu können.



- Im Untermenü *PhotoCheck-Standards* den Menüpunkt *Löschen* aufrufen.



Anzeige der gespeicherten PhotoCheck-Standards:

- Auswählen mit oder .
- Abbrechen über Menüpunkt *Zurück*
- Löschen mit .

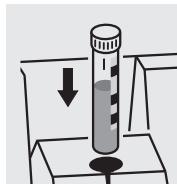
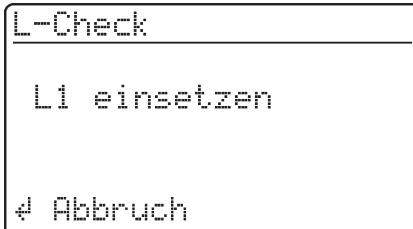
8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

8.2.4 Photometer-Überwachung durchführen

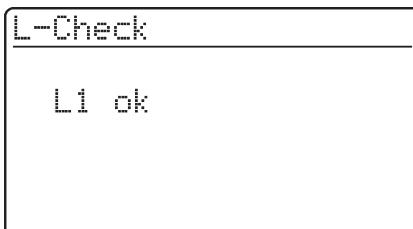
Die Photometer-Überwachung (AQS1) umfasst eine Überprüfung der

- Lichtschranken mit L1/L2-Küvette (im Lieferumfang Spectroquant® PhotoCheck enthalten)
- Extinktion mit PhotoCheck-Standards

-  drücken, um das Menü *Konfiguration* aufzurufen
- Untermenü *AQS-Check* aufrufen
- Untermenü *Gerät* aufrufen, es erscheint folgende Anzeige:



Nach ca. 1 s

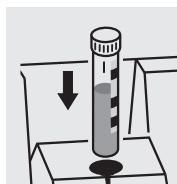
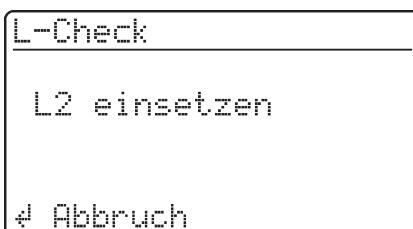


- L1 stecken.



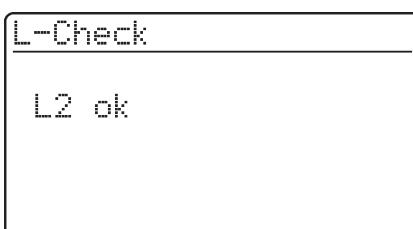
Erscheint die Meldung *Fehler*, Küvettenhacht mit feuchtem, fusselfreiem Tuch reinigen, Check wiederholen. Tritt die Meldung danach erneut auf, den Service benachrichtigen.

Nach ca. 4 s



- L2 stecken.

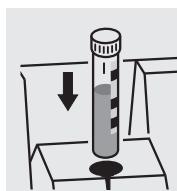
Nach ca. 1 s



8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

Nach erfolgreicher Lichtschrankenüberprüfung werden die PhotoCheck-Standards (Prüflösungen) gemessen.

Beispiel:



PhotoCheck 445-1	
Prüflösung 445-1 einsetzen	
← Abbruch	

- Küvette mit Prüflösung 445-1 einsetzen. Das Photometer misst die Extinktion der Prüflösung und vergleicht das Ergebnis mit dem eingegebenen Wert.

Nach ca. 3 s

PhotoCheck 445-1	
0.211 E	
ok	

- Nächste Prüflösung einsetzen
- Abbrechen:
Abbruch des Checks bedeutet, keine Freischaltung für das nächste AQS-Intervall "Gerät"!

Extinktionstest in Ordnung...

PhotoCheck 445-1	
----- E	
Fehler	

...oder Fehlermeldung

Fehlerbehebung:

1. Messung wiederholen (Küvette neu stecken)
2. Ggf. Nullabgleich durchführen und Check wiederholen
3. Prüflösung austauschen (jede Packung enthält zwei identische Prüflösungen)
4. Neue Spectroquant® PhotoCheck-Packung einsetzen
5. Abbrechen und Gerät im Werk überprüfen lassen.

Bei einer Fehlermeldung wird der Extinktionstest beendet, das Gerät nicht **freigeschaltet**. Beim Einschalten erscheint solange die Warnmeldung "AQS-Intervall abgelaufen", bis AQS erfolgreich durchgeführt oder der AQS-Modus ausgeschaltet wurde.

Beispiel: Protokollausgabe

AQS-Check Gerät	AQS1				
26.08.97	10:23				
Bearbeiter:					
AQS-Intervall	12 Wochen				
AQS-Check AQS1	ok				
L-Check	ok				
Prüflösung	Meßwert	Dimension	Sollwert	Toleranz	Ergebnis
445-1	0.211	E	0.200	0.020	ok

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

8.3 Gesamtsystem-Überwachung mit Standardlösungen (AQS2)

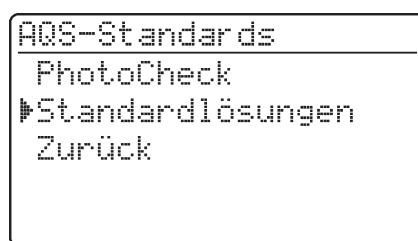
8.3.1 Standards eingeben



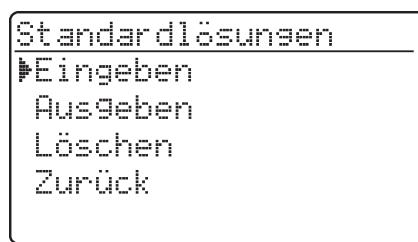
Die in der Tabelle "Spectroquant® CombiCheck und Standardlösungen" (siehe im Teil "Analysenvorschriften und Anhänge") zusammengestellten Standards sind methodenspezifisch bereits im Photometer gespeichert. Diese Werte können überschrieben werden.

Für die **Gesamtsystem-Überwachung** (AQS2) kann immer nur jeweils 1 Standard pro Test gespeichert werden. Die Eingabe eines Standards ist erst mit Eingabe der Toleranzen für die Wiederfindung vollständig, d. h. wird erst dann gespeichert (kein vorzeitiger Abbruch).

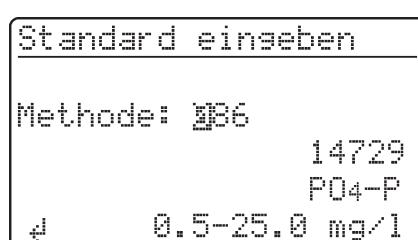
-  drücken, um das Menü *Konfiguration* aufzurufen
- Untermenü *Geräte-Setup* aufrufen
- Untermenü *AQS-Funktionen* aufrufen
- Passwort eingeben
- Untermenü *AQS-Standards* aufrufen, es erscheint folgende Anzeige:



- Untermenü *Standardlösungen* aufrufen.



- Auswahl zwischen
 - *Eingeben*
Standards eingeben
 - *Ausgeben*
Standards drucken/anzeigen
 - *Löschen*
Standards löschen.



- Anzeige der zuletzt gewählten Methode.
- Methode wählen mit  oder 
- Bestätigen mit 
- Standards eingeben.

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

Beispiel:

Methode 14729 mit voreingestelltem Sollwert 15,0 mg/l und Toleranz 1,0 mg/l (CombiCheck 80).

Ändern auf: Sollwert = 8 mg/l, Toleranz = 0,7 mg/l (CombiCheck 20).

Standard eingeben

Methode: 14729
14729
PO4-P
← 0,5-25,0 mg/l

– Bestätigen mit .

Standard 14729

Sollwert: 15,0 mg/l
(06,3-18,8 mg/l)
← Bestätigen

– Neuen Sollwert, z.B. 8,0 mg/l, über Zehnertastatur eingeben.

Werte in Klammern bezeichnen den Bereich, in dem sich der Sollwert bewegen soll.

– Bestätigen mit .

Standard 14729

Sollwert: 08,0 mg/l
Toleranz: ±1,0 mg/l
← Bestätigen

– Toleranz (0,7 mg/l) über Zehnertastatur eingeben

– Bestätigen mit .

Standard 14729

Sollwert: 08,0 mg/l
Toleranz: ±0,7 mg/l
← Bestätigen

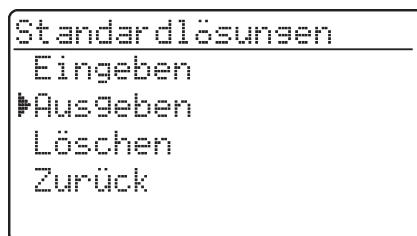
Standard- und Toleranzwerte wurden überschrieben

– Bestätigen mit .

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

8.3.2 Standards ausgeben

Die aktuelle Liste der gespeicherten Standards wird über die RS 232-Schnittstelle (PC/Drucker) ausgegeben.



- Untermenü *Ausgeben* wählen
- Bestätigen mit .



Wahl des Ausgabemediums:

- *auf Display*
- *auf Drucker/PC* (serielle Schnittstelle).
- Auswählen mit  oder  
- Bestätigen mit  startet Ausgabe.

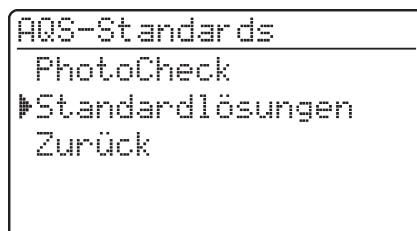
Beispiel: Protokollausgabe

AQS-Check System	AQS2			
26.08.97	13:57			
AQS-Intervall	4 Wochen			
System-Sperrung	Ein			
Methode	Dimension	Sollwert	Toleranz	AQS-Datum
14554	mg/l	2.00	0.20	24.08.97
14555	mg/l	5000	400	26.08.97

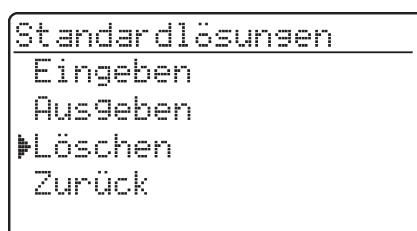
8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

8.3.3 Standards löschen

Löschen der methodenspezifischen Standardlösungen führt zur Änderung der Messwert-Kennzeichnung von AQS2 zu AQS1 (bei aktiviertem AQS-Modus).

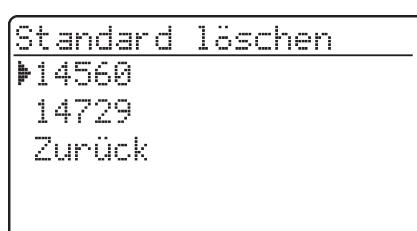


- Untermenü *Standardlösungen* aufrufen.



- Menüpunkt *Löschen* wählen mit .

- Bestätigen mit .



- Den zu löschen Standard wählen mit  oder  .

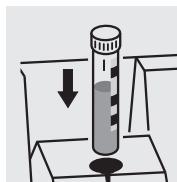
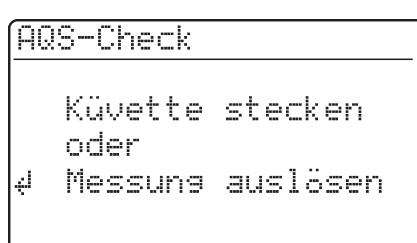
- Löschen mit .

8.3.4 Gesamtsystem-Überwachung mit Standardlösungen durchführen

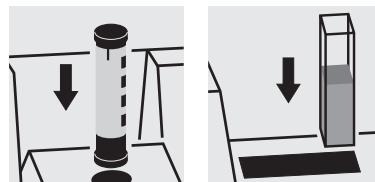
Der AQS2-Check kann nach seiner Aktivierung (siehe Abschnitt 8.1) durchgeführt werden. Am Display erscheint folgende Anzeige:



Bei AQS2 mit der Einstellung *n Messungen* empfehlen wir, die aktuell eingestellte Anzahl Messungen vor jedem AQS-Check zu überprüfen und ggf. zu ändern (8.1.2 AQS-INTERVALLE ÄNDERN).



bzw.



- Küvette mit vorbereiteter, messfertiger Lösung einsetzen (z. B. unter Verwendung von Spectroquant® CombiCheck). Das Photometer liest den Barcode, erkennt die Methode und führt den AQS2-Check durch.

8 Analytische Qualitätssicherung (AQS)

	AQS-Check in Ordnung...	...oder Fehlermeldung
Nach ca. 2 s	<p>AQS-Check 14554</p> <p>1.93 mg/l ok</p>	<p>AQS-Check 14554</p> <p>3.45 mg/l Fehler</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung wiederholen. Bei erneuter Fehlermeldung eine Fehlersuche vornehmen. Siehe hierzu "Analytische Qualitätssicherung" im Teil "Allgemeine Hinweise".
		<p>Der AQS2-Check System muss für jede überwachte Methode separat durchgeführt werden.</p> <p>Die Freischaltung wird mit Datum und eingestelltem Intervall gespeichert.</p> <p>Das eingestellte AQS2-Intervall System für die jeweilige Methode beginnt neu.</p>

Beispiel: Protokollausgabe (AQS-Modus: n Wochen)

AQS-Check System	AQS2				
26.08.97	11:02				
Bearbeiter:					
AQS-Intervall	4 Wochen				
<u>Methode</u>	<u>Meßwert</u>	<u>Dimension</u>	<u>Sollwert</u>	<u>Toleranz</u>	<u>Ergebnis</u>
14554	1.95	mg/l	2.00	0.20	ok

Beispiel: Protokollausgabe (AQS-Modus: n Messungen)

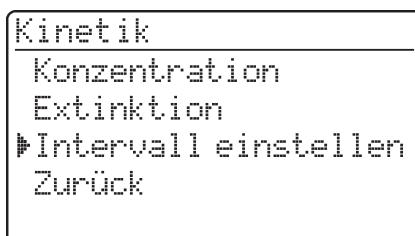
AQS-Check System	AQS2				
26.08.97	11:02				
Bearbeiter:					
AQS-Intervall	100 Messungen				
<u>Methode</u>	<u>Meßwert</u>	<u>Dimension</u>	<u>Sollwert</u>	<u>Toleranz</u>	<u>Ergebnis</u>
14554	1.95	mg/l	2.00	0.20	ok

9 Kinetik

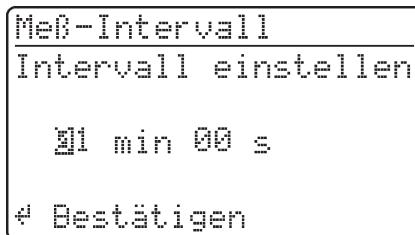
Die Funktion *Kinetik* erlaubt die Verfolgung von zeitabhängigen Konzentrations- bzw. Extinktionsänderungen (bei einer gewählten Wellenlänge) durch Wiederholungsmessungen in einem einstellbaren Zeitintervall (Einstellmöglichkeit 00:05 bis 60:00 min, kleinstes Intervall 5 Sekunden).

Die Kinetik-Messwerte werden wie Messwerte aus Einzelmessungen im Speicher abgelegt (Überschreiben alter Messwerte). Die maximale Anzahl von Messzyklen einer Kinetik-Messung beträgt 1000 Messungen (bis der Speicher mit Kinetik-Messwerten gefüllt ist). Die aktuelle Messwertnummer erscheint in der Kopfzeile der Displayanzeige. Bei vollem Speicher bricht das Gerät die Kinetik-Messung ab. Es erfolgt kein Überschreiben der Anfangswerte der Kinetik! Die Ausgabe von Kinetik-Messwerten nach Abschluss der Messung erfolgt über den Menüpunkt *Speicher ausgeben*.

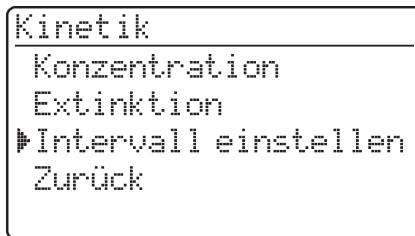
- Abdeckung öffnen, um das Gerät einzuschalten
-  drücken
- Im Menü *Konfiguration* das Untermenü *Kinetik* aufrufen. Am Display erscheint folgende Anzeige:



- Menüpunkt *Intervall einstellen* aufrufen.



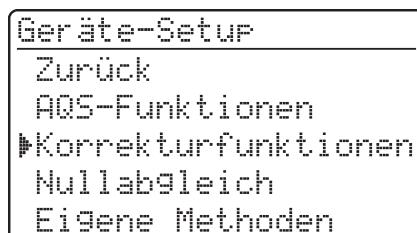
- Intervall über Zehnerstatur eingeben (Voreinstellung: 1min). Einstellmöglichkeiten: 00:05 bis 60:00
- Bestätigen mit .



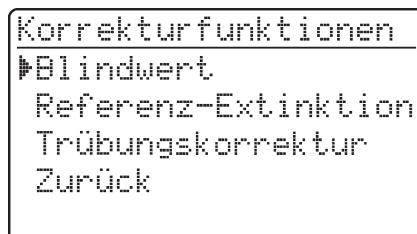
- Gewünschten Messmodus aufrufen:
 - Konzentrationsmessung gemäß Kapitel 4 durchführen
 - Extinktionsmessung gemäß Kapitel 5 durchführen.

10 Korrekturfunktionen

- Abdeckung öffnen, um das Gerät einzuschalten
-  drücken
- Im Menü *Konfiguration* das Untermenü *Geräte-Setup* aufrufen. Am Display erscheint folgende Anzeige:



Es erscheint folgende Anzeige:



- Untermenü *Korrekturfunktionen* aufrufen.

Korrekturfunktion auswählen:

- Blindwert
- Referenz-Extinktion
- Trübungskorrektur
- Bestätigen mit .

10.1 Blindwert

Der Blindwert (= Reagenzienblindwert) ist für jede Methode im Photometer gespeichert. Mit Aktivieren der Funktion *Blindwert* wird der gespeicherte Wert außer Kraft gesetzt und dafür der Messwert einer selbst bereiteten Blindlösung eingesetzt.

Diese Vorgehensweise erhöht bei einigen Tests die Messgenauigkeit (siehe spezielle Hinweise im Teil "Analysenvorschriften").

Ein Blindwert wird immer für die gerade aufgerufene Methode gespeichert.

Ein Blindwert bleibt solange erhalten, bis er gelöscht (Menüpunkt *Blindwert löschen*) oder überschrieben wird.

Die Funktion *Reset Konfiguration* setzt die Funktion *Blindwert* auf *Aus*, die gespeicherten Blindwerte bleiben aber erhalten. Die Funktion *Reset Gesamt* setzt die Funktion *Blindwert* auf *Aus*, die gespeicherten Blindwerte werden gelöscht.

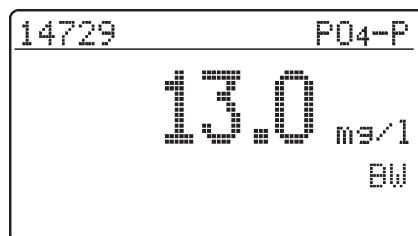
Ist für eine Methode ein gemessener Blindwert gespeichert und die Funktion *Blindwert* aktiviert, wird dieser Blindwert zur Ermittlung des Messwerts herangezogen, und der Messwert entsprechend dokumentiert.

Die Funktion *Blindwert* ist im Auslieferungszustand nicht aktiviert.

10 Korrekturfunktionen

Konzentration messen mit Blindwert

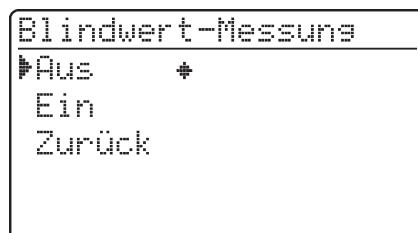
-  drücken, um den Messmodus *Konzentration* aufzurufen.



Es wird der gegen die selbst angesetzte Blindlösung gemessene Wert angezeigt.

10.1.1 Blindwertmessung aktivieren

- Im Menü *Korrekturfunktionen* das Untermenü *Blindwert* aufrufen. Am Display erscheint folgende Anzeige:



Funktion *Blindwert-Messung* erscheint:

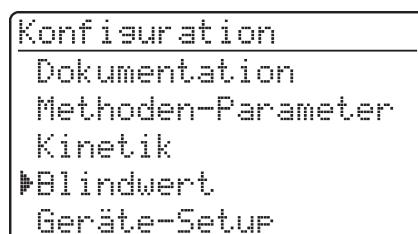
- Menüpunkt *Ein* anwählen mit  oder  
- Bestätigen mit .



Die gespeicherten, aus selbst bereiteten Blindlösungen ermittelten Blindwerte können deaktiviert werden, indem die Blindwert-Messung ausgeschaltet wird. Die Blindwerte selbst bleiben dabei im Speicher erhalten und können zu einem späteren Zeitpunkt wieder aktiviert werden.

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Funktion *Blindwert* gilt für alle Messungen mit Methoden, für die ein Blindwert gespeichert wurde.

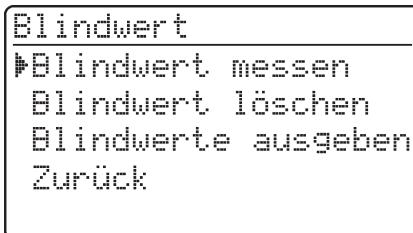
Die Funktion *Blindwert* ist aktiviert und erscheint im Menü *Konfiguration*:



- Zur Blindwertmessung im Menü *Konfiguration* das Untermenü *Blindwert* aufrufen.

10 Korrekturfunktionen

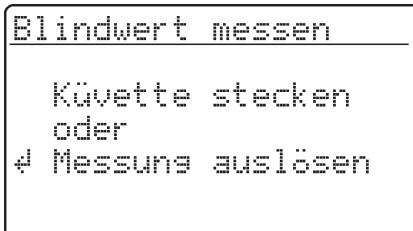
10.1.2 Blindwert messen



- Menüpunkt *Blindwert messen* aufrufen.



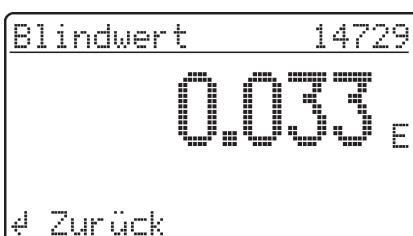
Die Menüpunkte *Blindwert löschen* und *Blindwerte ausgeben* erscheinen erst, nachdem ein Blindwert gemessen wurde.



- Küvette mit Blindlösung stecken, um eine Messung auszulösen.

Am Display erscheint die Meldung *Messung läuft...*

Nach ca. 2 s

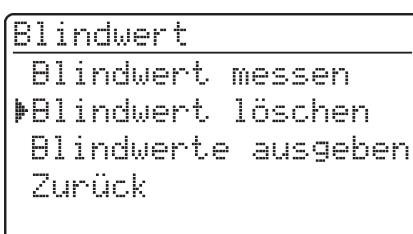


← Zurück

← Zurück

10.1.3 Blindwerte löschen

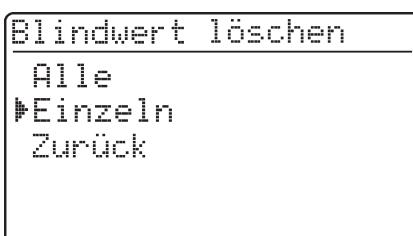
Das Löschen eines gemessenen Blindwerts erfolgt über den Menüpunkt *Blindwert löschen*.



- Menüpunkt *Blindwert löschen* anwählen
- Nach Bestätigen mit öffnet sich das Menü *Blindwert löschen*.



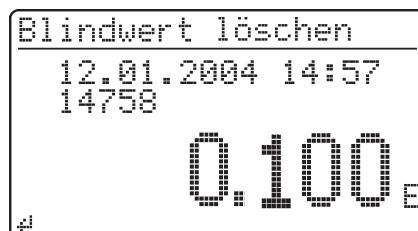
Der Menüpunkt *Blindwert löschen* erscheint erst nachdem ein Blindwert gemessen wurde.



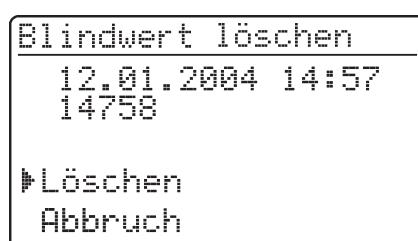
Auswahl zwischen

- *Alle*
Alle gespeicherten Blindwerte löschen
- *Einzeln*
Einzelnen gespeicherten Blindwert löschen

10 Korrekturfunktionen

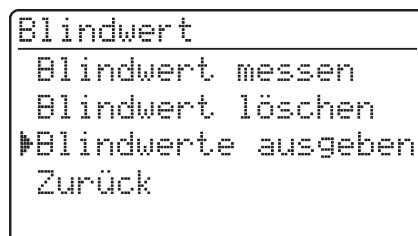


Jeder gespeicherte Blindwert ist mit dem Datum der Blindwertmessung und der zugehörigen Methodenbezeichnung aufgeführt.

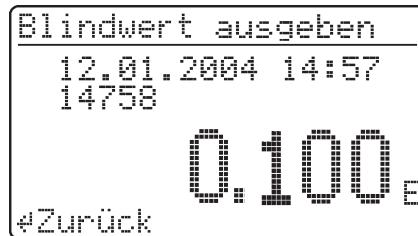


- Blindwert auswählen mit oder
- Mit den angezeigten Blindwert löschen.
- Menüpunkt *Löschen* auswählen mit oder
- Mit bestätigen.

10.1.4 Blindwerte ausgeben



- Menüpunkt *Blindwerte ausgeben* auswählen mit oder
- Mit bestätigen.



- Blindwert auswählen mit oder
- Zurück mit .

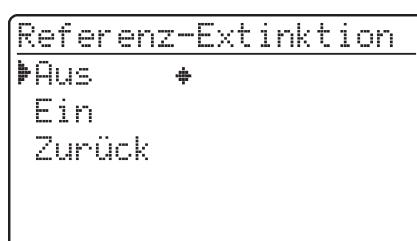
10 Korrekturfunktionen

10.2 Referenz-Extinktion

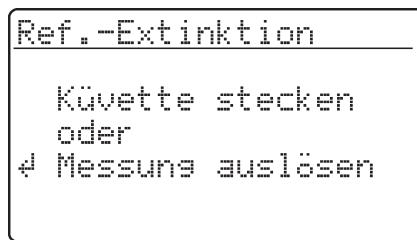
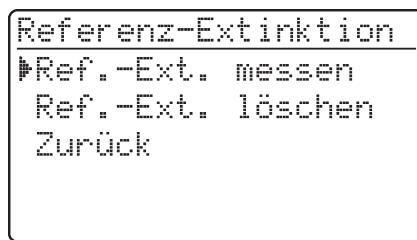
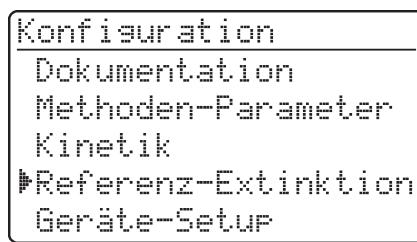
Jede Extinktionsmessung erfolgt gegen die im Gerät gespeicherte Basis-Extinktion. Mit Aktivieren der Funktion *Referenz-Extinktion* wird dieser Wert außer Kraft gesetzt und dafür der als Referenz-Extinktion gemessene Wert eingesetzt. Die Funktion *Referenz-Extinktion* ist im Auslieferungszustand nicht aktiv.

- Im Menü *Korrekturfunktionen* das Untermenü *Referenz-Extinktion* aufrufen.

Am Display erscheint folgende Anzeige:



Die Funktion *Referenz-Extinktion* ist aktiviert und erscheint im Menü *Konfiguration*:



Der gemessene *Referenz-Extinktionswert* bleibt gespeichert bis zum

- Ausschalten des Geräts
- Methodenwechsel
- manuellen Löschen über den Menüpunkt *Ref.-Ext löschen*.

Funktion *Referenz-Extinktion* erscheint:

- Menüpunkt *Ein* anwählen mit oder
- Bestätigen mit .

- Zur Referenz-Extinktionsmessung im Menü *Konfiguration* das Untermenü *Referenz-Extinktion* aufrufen.



Der Menüpunkt *Ref.-Ext löschen* erscheint erst, nachdem eine Referenz-Extinktion gemessen wurde.

- Menüpunkt *Ref.-Ext messen* aufrufen.

Der Menüpunkt *Ref.-Ext löschen* erscheint erst, nachdem eine Referenz-

Extinktion gemessen wurde.

- Küvette stecken, um eine Messung auszulösen. Am Display erscheint die Meldung *Messung läuft...*

10 Korrekturfunktionen

Nach ca. 2 s



Der Messwert für die rechts oben eingeblendete Wellenlänge erscheint.

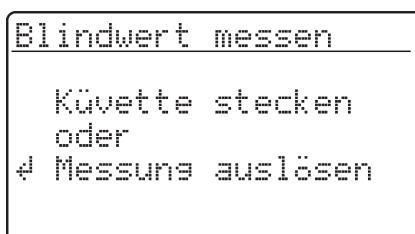
- Ggf. die Wellenlänge durch Drücken der Taste verändern.

Der Messwert für die angewählte Wellenlänge erscheint.



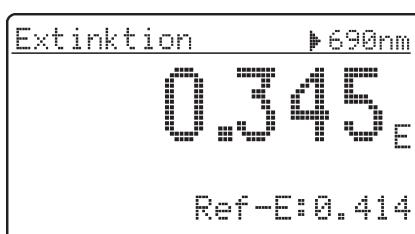
Die gemessene Referenz-Extinktion bleibt für alle Folgemessungen mit der gleichen Wellenlänge gültig.

- drücken, um den Messmodus Extinktion aufzurufen.



- Messküvette stecken.

Nach ca. 2 s

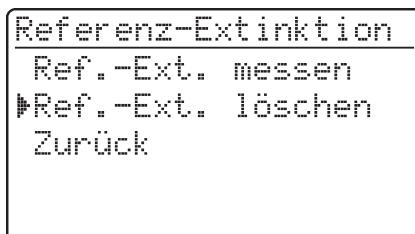


Es wird der um die Referenz-Extinktion korrigierte Messwert angezeigt.

Referenzwert löschen

Das Löschen eines gemessenen Referenz-Extinktionswerts erfolgt

- manuell über den Menüpunkt *Ref.-Ext löschen*
- durch Ausschalten des Geräts.



- Menüpunkt *Ref.-Ext löschen* anwählen
- Nach Bestätigen mit wird der Referenz-Extinktionswert gelöscht.

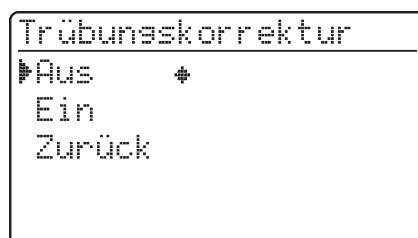
10 Korrekturfunktionen

10.3 Trübungskorrektur

Die Trübungskorrektur wird eingesetzt, wenn die Messlösung feinverteilte Schwebstoffe enthält. Schwebstoffe verursachen eine Lichtabsorption. Dies führt zu falschen (überhöhten) Messwerten. Nach der Aktivierung bleibt die Funktion dauerhaft eingeschaltet. Messwerte, die mit Trübungskorrektur gemessen wurden, erhalten im **Display** und in der **Dokumentation** (Ausdruck und Speicher) eine Kennzeichnung.

- Im Menü *Korrekturfunktionen* das Untermenü *Trübungskorrektur* aufrufen.

Am Display erscheint folgende Anzeige:

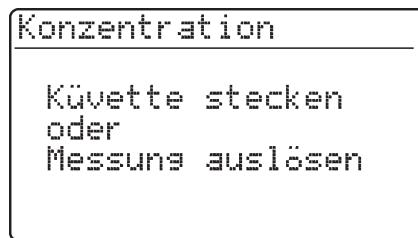


Die Funktion *Trübungskorrektur* ist im Auslieferungszustand nicht aktiv.



Nicht bei allen Methoden ist die Funktion notwendig und sinnvoll. Bei aktiver Trübungskorrektur entscheidet das Photometer je nach Methode automatisch über die Durchführung der Funktion.

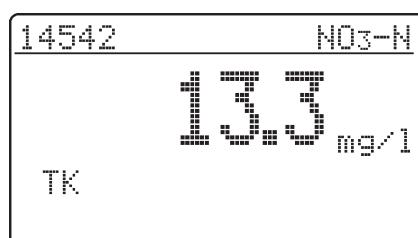
-  drücken, um den Messmodus *Konzentration* aufzurufen.



Funktion *Trübungskorrektur* erscheint:

- Menüpunkt *Ein* anwählen mit   oder  
- Bestätigen mit .

Nach ca. 2 s

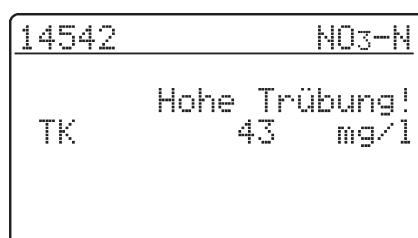


- Messküvette stecken.

Anzeige des Messwerts mit eingeschalteter Trübungskorrektur: Kennzeichnung mit *TK*

Warnhinweis bei zu hoher Trübung:

Bei Überschreiten einer Trübungs-Extinktion von *0.100 E* zeigt das Gerät mit dem Messwert einen Warnhinweis an.



11 Nullabgleich

Der Nullabgleich wird notwendig

- nach einem Lampenwechsel
- nach Auftreten der Fehlermeldung *PhotoCheck* (AQS1)
- bei Erstinbetriebnahme
- wenn das Gerät mechanisch beansprucht wurde, z. B. Erschütterung, Transport
- wenn sich die Umgebungstemperatur gegenüber dem letzten Nullabgleich um mehr als 5 °C geändert hat
- mindestens alle sechs Monate.

Beim Nullabgleich mit **Rundküvette** folgende Punkte beachten:

- Nur eine saubere, kratzerfreie Rundküvette mit destilliertem Wasser verwenden. Eine fertig vorbereitete Nullküvette liegt Ihrem Photometer bei. Außerdem ist eine fertige Nullküvette im Lieferumfang des *PhotoCheck* (Artikel 114693) enthalten.
- Rundküvette bei erkennbaren Verschmutzungen sofort, mindestens jedoch alle 24 Monate, reinigen und neu befüllen (Mindestfüllhöhe 20 mm). Anschließend Küvette auf Kratzer prüfen.

Beim Nullabgleich mit **Rechteckküvette** folgende Punkte beachten:

- Bei Rechteckküvetten muss der Abgleich mit dem gleichen Küvettentyp (Hersteller) wie bei der Messung erfolgen. Dies ist wichtig, da die Gläser verschiedener Hersteller unterschiedliches Absorptionsverhalten aufweisen. Beim Wechseln des Küvettentyps den Nullabgleich mit dem neuen Typ wiederholen.
- Rechteckküvette vor dem Nullabgleich reinigen und mit destilliertem Wasser füllen (Mindestfüllhöhe 20 mm).
- Rechteckküvetten zur Messung immer mit der gleichen Orientierung in den Küvettenschacht stecken wie beim Nullabgleich (z. B. Küvettenaufdruck immer auf der linken Seite).

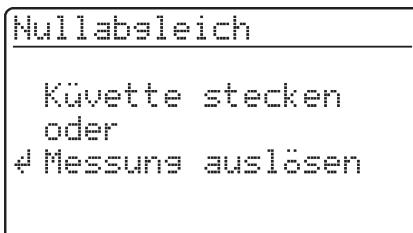
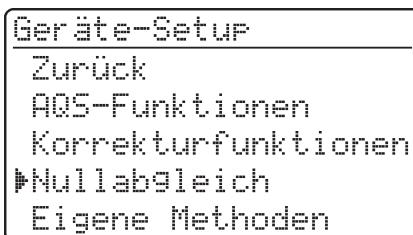
11 Nullabgleich



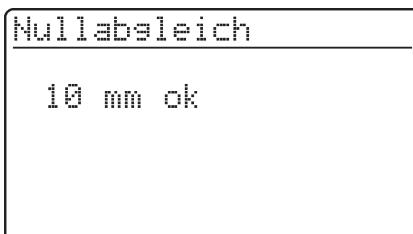
Den Nullabgleich nur gegen destilliertes Wasser in einer optisch einwandfreien Küvette durchführen.

- drücken
- Im Menü *Konfiguration* das Untermenü *Geräte-Setup* aufrufen.

Am Display erscheint folgende Anzeige:



Nach ca. 2 s



- Untermenü *Nullabgleich* aufrufen mit oder .

- Küvette mit destilliertem Wasser stecken.

Am Display erscheint die Meldung *Messung läuft...*

Erfolgreicher Nullabgleich für Rechteckküvette 10 mm.



Der Nullabgleich muss für jeden benutzten Küvettentyp separat durchgeführt werden.

12 Eigene Methoden

Eigene (benutzerdefinierte) Methoden werden unter Code-Nummern abgespeichert. Erlaubt sind Nummern zwischen 301 und 399. Diese Code-Nummern dienen zum schnellen Auffinden der eigenen Methode bei der Methoden-Einstellung.

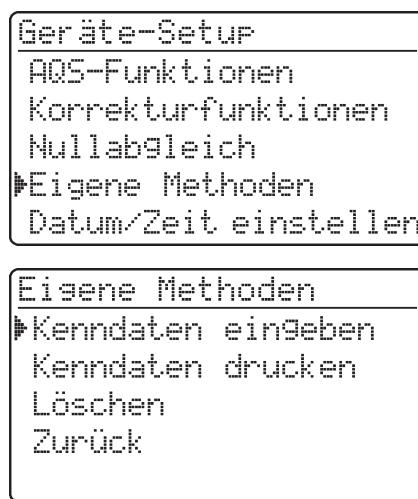
Insgesamt können 50 eigene Methoden gespeichert werden. Die 51. eigene Methode führt zur Meldung *Meth. Error*; in diesem Fall eine alte Methode löschen.

Die Eingabe einer bereits gespeicherten Methoden-Bezeichnung führt zur Anzeige der Kenndaten mit Änderungsmöglichkeit. Bei erfolgreicher Eingabe zeigt das Gerät die übernommene Methode an.



Das Gerät begrenzt selbständig den Messbereich (keine Rückmeldung!), wenn eingegebene Methodendaten Extinktionswerte > 3.2 E zulassen.

- drücken
 - Im Menü *Konfiguration* das Untermenü *Geräte-Setup* aufrufen.
- Am Display erscheint folgende Anzeige:



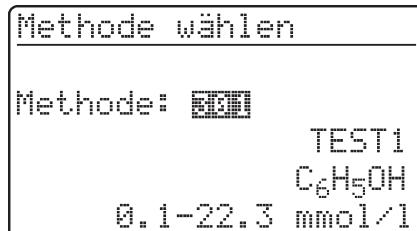
- Untermenü *Eigene Methoden* aufrufen mit oder .

Untermenü *Eigene Methoden* erscheint:

- *Kenndaten eingeben*
Eingabe von Kenndaten für benutzerdefinierte Methoden.
- *Kenndaten drucken*
Ausdruck der Kenndaten für benutzerdefinierte Methoden; erscheint erst nach Eingabe von Kenndaten.
- *Löschen*
Löschen einzelner oder aller benutzerdefinierter Methoden; erscheint erst nach Eingabe von Kenndaten.

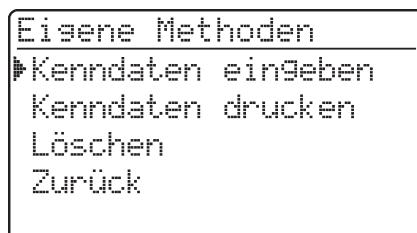
12 Eigene Methoden

Mit eigenen Methoden messen:



- Messküvette stecken
- Methodenspezifische Nummer über Zehnertastatur eingeben
- Bestätigen mit startet die Messung.

12.1 Kenndaten über Tastatur eingeben



- Untermenü *Kenndaten eingeben* anwählen mit oder .



- Methoden-Nummer (301 bis 399) über Zehnertastatur eingeben
- Bestätigen mit Bestätigen ohne Zeicheneingabe ergibt Leerstelle.



- Methoden-Bezeichnung, z. B. TEST1, eingeben:
 - Buchstaben mit , Zahlen über Zehnertastatur
 - Bestätigen jeweils mit .

12 Eigene Methoden

Beispiel:

Kenndaten eingeben

Methoden-Bezeichnung:

EST1

Kenndaten eingeben

Wellenlänge:

620 nm

665 nm

690 nm

- Wellenlänge mit  auswählen
- Bestätigen mit .

Kenndaten eingeben

Zitierform:

C6H5OH

- Zitierform eingeben:
 - Buchstaben mit .

Kenndaten eingeben

Dimension:

mmol/l

- Einheit mit .

Kenndaten eingeben

Auflösung:

0.1

1

10

Die Wahl der Auflösung legt die Anzeige der Ziffern für Messbereichsanfang und -ende fest.

Auswahlmöglichkeiten:

- 0.001
- 0.01
- 0.1
- 1
- 10
- 100

- Auflösung mit .

12 Eigene Methoden

Kenndaten eingeben

Nullpunkt (E0):

+0.009

- Vorzeichen (+/-) mit  auswählen
- Nullpunkt eingeben:
 - Zahlen von 0 bis 9
 - Bestätigen jeweils mit .

Kenndaten eingeben

Steigung (E/C):

+2.12

- Vorzeichen (+/-) mit  auswählen
- Steigung eingeben:
 - Zahlen von 0 bis 9
 - Bestätigen jeweils mit .

Kenndaten eingeben

Meßbereichs-Anfang:

0.1
mmol/l

- Messbereichsanfang eingeben:
 - Zahlen von 0 bis 9
 - Bestätigen jeweils mit .

Kenndaten eingeben

Meßbereichs-Ende:

22.3
mmol/l

- Messbereichsende eingeben:
 - Zahlen von 0 bis 9
 - Bestätigen jeweils mit .

Kenndaten einseben

Bezugsküvette:

50 mm
►rund
10 mm

- rund
- 10 mm
- 20 mm
- 50 mm
- Auswählen mit 
- Bestätigen mit .

Beispiel:

Anzeige und automatischer Ausdruck von Code-Nr. und Kenndaten als Liste.

- Blättern mit 
- Zurück mit .

Methode gespeichert

Code-Nr.	301
Bezeichnung	TEST1
Wellenlänge	690nm
Dimension	mmol/l
Zitierform	C ₆ H ₅ OH

12 Eigene Methoden

12.2 Kenndaten über PC eingeben

Datenformat der Methodendaten:

Die Datenübergabe der eigenen Methode erfolgt in einem String. Die einzelnen Datenblöcke des Strings sind durch Leerzeichen getrennt:



Weitere Informationen siehe Kapitel 15
SCHNITTSTELLE RS 232 C.

Datenblock	Zeichen	Beispiel
Eigene Methoden eingeben	4	CEME
Methoden-Nummer	3	301
Methoden-Bezeichnung	5	TEST1
Wellenlänge	5	690nm
Dimension	9	mmol/l
Zitierform	12	C6H5OH
Nullpunkt	5	0.009
Steilheit	5	2.12
Meßbereichs-Anfang	5	0.1
Meßbereichs-Ende	5	22.3
Bezugsküvette	2	(=rund)
Auflösung	5	0.1

Beispiel:

CEME 301 TEST1 690nm mmol/l C6H5OH 0.009 2.12 0.1 22.3 14 0.1 <CR>

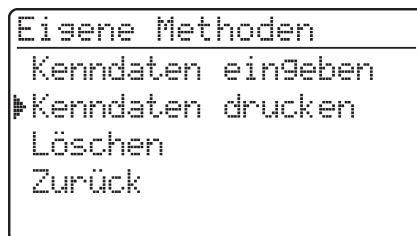
Fehlermeldung "INVALID COMMAND"

Folgende Eingaben führen zu dieser Fehlermeldung:

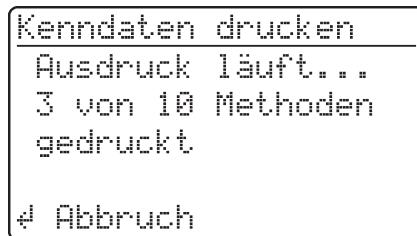
- Steilheit = 0 oder < -32000, > 32000
- Nullpunkt > 32000
- Meßbereichs-Anfang < 0 oder > 32000
- Meßbereichs-Ende < 0 oder > 32000
- Meßbereichs-Ende ≤ Messbereichsanfang
- Bezugsküvette ungleich 10 mm, 14 mm, 20 mm oder 50 mm
- Bezeichnung für Wellenlänge stimmt nicht mit Gerät überein
- Auflösung nicht 0.1, 0.01,...

12 Eigene Methoden

12.3 Kenndaten drucken



- Untermenü *Kenndaten drucken* aufrufen mit oder .
- Druck starten mit .



Die Kenndaten aller eigenen Methoden werden nacheinander als Liste gedruckt

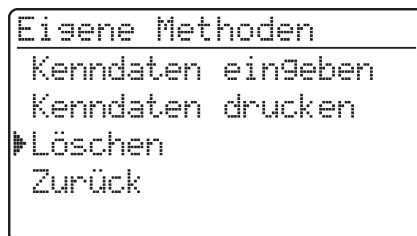
- Abbruch mit .

Beispiel: Protokollausdruck

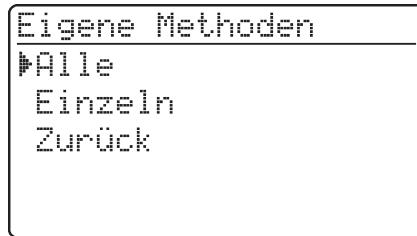
< Datum >	< Uhrzeit >
Eigene Methoden:	
Code-Nr.	301
Bezeichnung	TEST1
Wellenlänge	690 nm
Dimension	mmol/l
Zitierform	C6H5OH
Auflösung	0.1
Nullpunkt	+0.009
Steigung	+2.12
MBA	0.1
MBE	22.3
Bezugsküvette	rund

12 Eigene Methoden

12.4 Methoden löschen



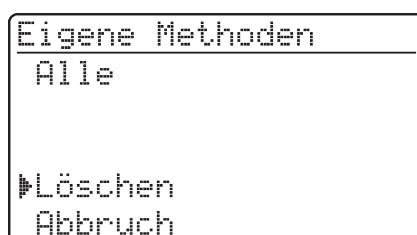
- Untermenü *Löschen* aufrufen mit oder .



Gewünschten Menüpunkt anwählen:

- *Alle*
Alle eigenen Methoden löschen
- *Einzeln*
Selektives Löschen einzelner Methoden
- Bestätigen mit .

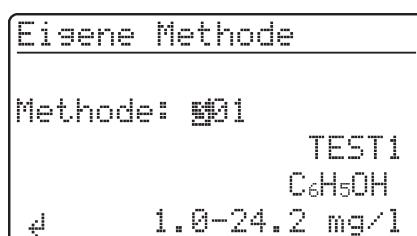
"Alle" auswählen



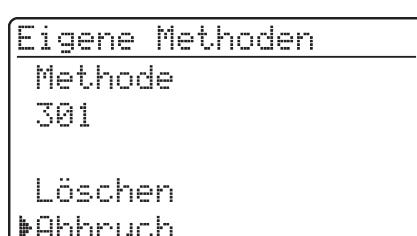
- Untermenü *Löschen* aufrufen mit oder .
- Bestätigen mit .

Es erscheint die Meldung *Methoden werden gelöscht...*

"Einzeln" auswählen



- Methode auswählen, z.B. TEST1:
 - Methoden-Nummer (301) über Zehner-tastatur eingeben oder
 - durch Blättern mit .
- Bestätigen mit .



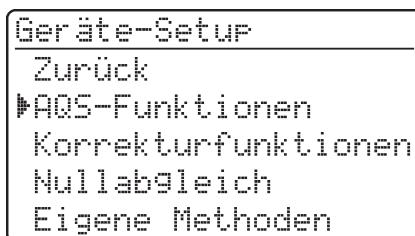
- Menüpunkt *Löschen* aufrufen mit oder .
- Bestätigen mit .

Es erscheint die Meldung *Methode wird gelöscht...*

13 Geräte-Setup

- Abdeckung öffnen, um das Gerät einzuschalten.
-  drücken
- Im Menü *Konfiguration* das Untermenü *Geräte-Setup* aufrufen.

Am Display erscheint folgende Anzeige:



In diesem Kapitel werden folgende Funktionen des Menüs *Geräte-Setup* beschrieben:

- *Sprache wählen*
- *Datum/Zeit einstellen*
- *Geräte-Reset durchführen*
- *System Info*

13.1 Sprache wählen

Folgende Sprachen sind im Photometer gespeichert:

- Deutsch
- English (Englisch)
- Français (Französisch)
- Italiano (Italienisch)
- Português (Portugiesisch)
- Polski (Polnisch)
- Dansk (Dänisch)
- Svenska (Schwedisch)
- Español (Spanisch)
- Nederlands (Niederländisch)
- Indonesia (Indonesisch)
- Ceština (Tschechisch)
- Magyar (Ungarisch)
- Russkij (Russisch)
- Türkçe (Türkisch)
- Brasil (Brasilianisch)



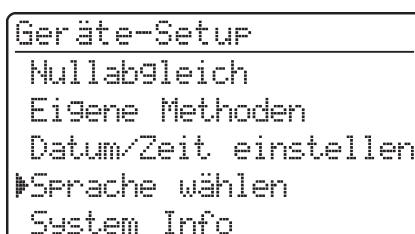
Die verfügbaren Sprachen sind hier in der Reihenfolge aufgelistet, wie sie im Menü *Sprache wählen* erscheinen.

Die Sprachen sind im Photometer in der jeweiligen Landessprache aufgelistet.

Bei Auswahl der Sprache *Russkij* wird das kyrillische Alphabet für die Bedienerführung verwendet. Methodenbezeichnungen und Ident-Nummern werden immer in lateinischer Schrift dargestellt.

Bei der Ausgabe auf die Schnittstelle RS 232 C wird für kyrillische Zeichen eine Transliteration in lateinische Zeichen nach GOST durchgeführt.

- Menüpunkt *Sprache wählen* aufrufen.



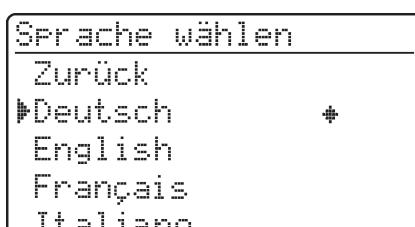
- Sprachvariante auswählen, z.B. Deutsch

- Bestätigen mit .

- Taste  erneut drücken:

Zurück zum Untermenü *Geräte-Setup*.

Die Displayanzeigen erscheinen in Deutsch.



13 Geräte-Setup

13.2 Datum/Zeit einstellen

Geräte-Setup

- Korrekturfunktionen
- Nullabgleich
- Eigene Methoden
- Datum/Zeit einstellen
- Sprache wählen

Datum/Uhrzeit

Datum 21.01.98 (tt.mm.jj)
Uhrzeit 00:00 (hh:mm)

« Bestätigen

– Menüpunkt *Datum/Zeit einstellen* aufrufen.

- Datum über Zehnertastatur eingeben
- Bestätigen mit 
- Uhrzeit über Zehnertastatur eingeben
- Bestätigen mit 

13.3 Geräte-Reset durchführen

Das Rücksetzen des Photometers auf Werkeinstellungen (Auslieferungszustand) ist in Einzelschritten möglich. Die Funktion *Reset Gesamt* setzt alle Einstellungen und die Blindwerte gemeinsam zurück.



Alle AQS-Funktionen bleiben beim *Geräte-Reset* erhalten.
AQS-Reset siehe Abschnitt 8.1.5.

Geräte-Setup

- Datum/Zeit einstellen
- Sprache wählen
- System-Info
- Reset
- Zurück

Reset

- Gesamt
- Meßwertspeicher
- Konfiguration
- Zurück

– Menüpunkt *Reset* aufrufen.

Auswahl zwischen

- *Gesamt*
Messwertspeicher löschen und Einstellungen auf den Auslieferungszustand rücksetzen
- *Meßwertspeicher*
Messwertspeicher löschen
- *Konfiguration*
Alle Einstellungen auf den Auslieferungszustand rücksetzen.

Beispiel: Reset Gesamt durchführen

Reset

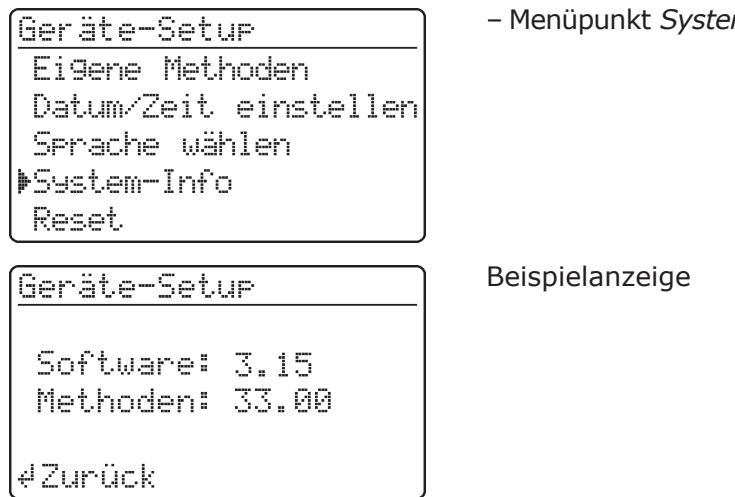
- Reset Gesamt
- Reset
- Abbruch

- Menüpunkt *Reset* anwählen
- Bestätigen mit 

Geräte-Reset (Messwertspeicher und Konfiguration) wird durchgeführt.

13 Geräte-Setup

13.4 System-Info



– Menüpunkt *System Info* aufrufen.

Beispielanzeige

14 Methodendaten aktualisieren

Im Internet finden Sie stets die neuesten Methodendaten für Ihr Photometer. Ein Methodenupdate umfasst sämtliche neuen Testsätze bzw. Methoden. Aber auch kleine Überarbeitungen bei bereits bestehenden Methoden werden damit eingespielt. Mit einem Methodenupdate erhalten Sie alle neu dazugekommenen Methoden und können gleichzeitig sämtliche Methodendaten einfach und komfortabel aktualisieren.

Die zum Download angebotene Software enthält die Programm-Datei und die Methodendaten. Sie kann per Mausklick von unserer Homepage heruntergeladen werden.

Die Dateien sind in einer selbstentpackenden Archivdatei (*.exe) oder in einer Zip-Datei (*.zip) komprimiert und können nach dem Download dekomprimiert werden.

Führen Sie das Update folgendermaßen aus:

- Photometer einschalten (Abdeckung öffnen).
- PC einschalten.
- Software inklusive der Methodendaten (*.exe oder *.zip) vom Internet herunterladen und in einen extra Ordner oder auf eine Diskette kopieren.
- Die *.exe-Datei durch Doppelklick oder die *.zip-Datei mit Winzip dekomprimieren.
- Die seriellen Schnittstellen von PC und Photometer mit dem Kabel verbinden.
- Die Programm-Datei "UpdateMethodData.exe" mit Doppelklick starten. Das Fenster "Update Method Data" erscheint. In der oberen Hälfte des Fensters befindet sich unter anderem der Name Ihres Photometers, dahinter in Klammern die Methodenversion (z. B. 8.00).

Zum Downloaden und Aktualisieren der Methodendaten im Photometer über die eingebaute RS232-Schnittstelle benötigen Sie folgendes:

- PC (Win 95 oder höher) mit Internet-Anschluss
- PC-Kabel (erhältlich als Zubehör)
- Datei *.exe oder *.zip (aus dem Internet; enthält die Programm-Datei "UpdateMethodData.exe" und 6 Methodendaten-Dateien (pls6md.xxx, pls12md.xxx, plspekmd.xxx, nova30md.xxx, nova60md.xxx, nova400md.xxx; xxx = Version)).

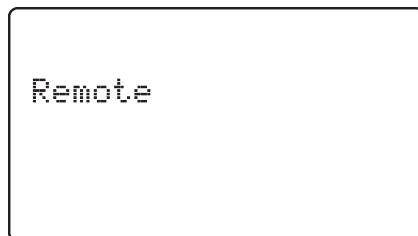


Mit dem Update werden sämtliche Methodendaten neu ins Photometer geladen. Die alten Methodendaten werden dabei überschrieben.

- Die Schaltfläche "Search meter" anklicken. Das Programm erkennt automatisch das angeschlossene Photometer. Ein weiteres Fenster "Update Method Data" erscheint.
- Die Schaltfläche "Start" anklicken, um den Methoden-Download zu starten. Der Vorgang dauert ca. 3 Minuten. Sie können ihn jederzeit abbrechen, indem Sie auf die Schaltfläche "Cancel" klicken. Der Download muss dann jedoch noch einmal vollständig durchgeführt werden, damit das Photometer die Methodendaten speichern kann und funktionsfähig ist.

14 Methodendaten aktualisieren

Während des Downloads erscheint am Photometer-Display folgende Anzeige:

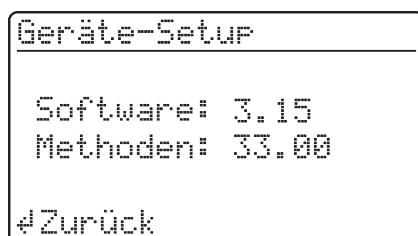
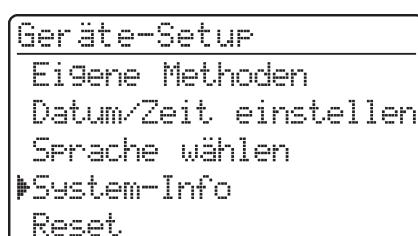


- Nach dem Download die Meldung "Data successfully downloaded" bestätigen. Der Download ist abgeschlossen. Das Photometer kehrt zum Messmodus *Konzentration* zurück.



Sie können nachprüfen, ob die neuen Methodendaten im Photometer gespeichert sind.

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:



- Im Menü *Konfiguration* das Untermenü *Geräte-Setup* aufrufen.
- Menüpunkt *System Info* aufrufen.

Beispielanzeige (die Softwareversion ist hier ohne Bedeutung).
Die Methodenversion (hier: 33.00) muss mit der Methodenversion für Ihr Photometer im Fenster "Update Method Data" beim Download übereinstimmen.

Fehlermeldungen

Meldung	Bedeutung	Abhilfe
No meter found	Verbindung PC - Photometer gestört oder nicht vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> – Kabel fest mit den Schnittstellen von PC und Photometer verbinden – Richtiges Kabel verwenden
	Photometer nicht erkannt	<ul style="list-style-type: none"> – Photometer manuell auswählen

15 Schnittstelle RS 232 C

Über die Schnittstelle können Daten

- auf einen Drucker ausgegeben und
- mit einem Personal-Computer ausgetauscht werden.

Hierzu ist als Zubehör erhältlich:

- Druckerkabel
- Drucker
- Schnittstellenkabel
- Kommunikationssoftware.

15.1 Prinzipieller Ablauf einer Fernbedienung

String an Gerät	Rückantwort des Geräts	Bedienmodus
S <CR>	> <CR>	Remote (Fernbedienung)
Befehl xx (s. 15.2 Befehlsliste)	Antwortstring Befehl xx <CR>	Remote (Fernbedienung)
.		
.		
.		
CLOC <CR>		Konzentrationsmessung



Im Betriebsmodus *Remote* ist die Tastatur des Photometers gesperrt.

15 Schnittstelle RS 232 C

15.2 Befehlsliste

Befehl	Funktion
S	Beginn der Kommunikation
CLOC	Umschalten auf Normalbetrieb (Konzentrationsmessung)
CDAT [anz]	Gespeicherte Messwerte auslesen; [anz] = Anzahl der auszugebenden Messwerte
CMES [MMM]	Messen und Übertragen des Konzentrationswerts mit Datum/Uhrzeit; [MMM] = Methodennummer (z. B. 086 für Methode 14729)
CEXT [LLL]	Messen und Übertragen des Extinktionswerts für die Wellenlänge; [LLL] = Wellenlänge
CBLA [MMM]	Messen und Übertragen des Probenblindwerts; [MMM] = Methodennummer
CCLB [MMM]	Gemessene Probenblindwerte löschen; [MMM] = Methodennummer
CEME	Eigene Methoden eingeben (siehe Kapitel 12 EIGENE METHODEN)
REME [MMM]	Eigene Methoden ausgeben; [MMM] = Methodennummer
CCLR [MMM]	Eigene Methoden löschen; [MMM] Methodennummer



Die Fehlermeldung *Invalid command* erscheint, wenn Befehle unbekannt sind oder nicht ausgeführt werden können (z. B. wenn optionale Parameter nicht mit Küvettencodierung übereinstimmen).

Optionale Parameter [MMM] und [LLL] müssen nur bei unkodierten Küvetten eingegeben werden.

15.3 Ausgabeformat Messwerte

Zeichen	Bedeutung
3	laufende Nummer (entfällt bei Schnittstellenbefehlen CMES, CEXT und CBLA)
5	Methoden-Bezeichnung
6	Ident-Nummer
17	Datum und Uhrzeit
4	Sonderzeichen
9	Meßwert
10	Einheit
12	Zitierform
4	AQS-Kennung (AQS2/AQS1)
4	Verdünnungszahl

Hinweise:

Datenfelder sind durch Leerzeichen getrennt.
Zeichensatz: IBM, Code-Seite 437

Bedeutung der Sonderzeichen:

! = Messung mit Blindwert (Konzentration) bzw. Referenzextinktion (Extinktion)

t/T = Messung mit Trübungskorrektur/mit hoher Trübung

* = Messwert außerhalb des Messbereichs

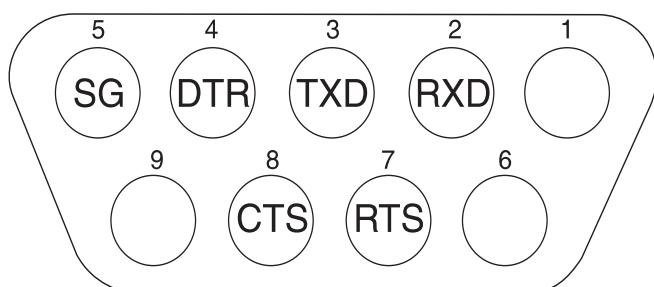
Q = AQS-Messung

15 Schnittstelle RS 232 C

15.4 Datenübertragung

Baudrate	4800
Datenbits:	8
Stoppbits:	1
Parität:	keine
Handshake:	Hardware
max. Kabellänge	15 m

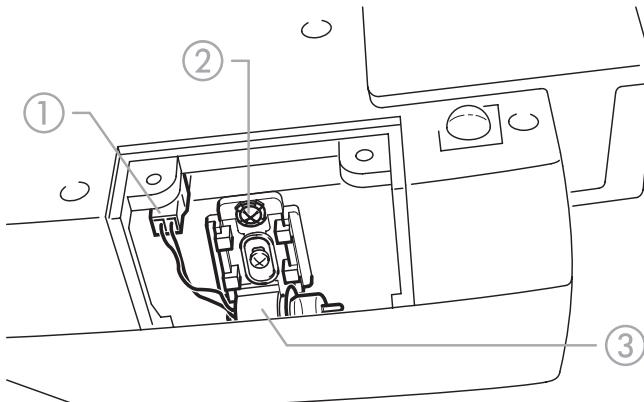
15.5 Pinbelegung



Photometer Buchse, 9-polig	Computer Buchse, 9-polig	Stecker 25-polig	Drucker mit RS 232 C-Schnittstelle
1	4	20	-
2	3	2	TXD
3	2	3	RXD
4	1 und 6	6	-
5	5	7	SG
6	4	20	-
7	8	5	-
8	7	4	DTR (wenn nicht vorhanden: CTS und RTS kurzschließen)
9		-	-

16 Wartung, Reinigung, Entsorgung

16.1 Wartung - Lampe wechseln



- Photometer ausschalten und vom Netz trennen
- Photometer vorsichtig umdrehen und sicher abstellen
- Lampendeckel an der Unterseite des Photometers abschrauben



Die Lampe des Photometers abkühlen lassen.

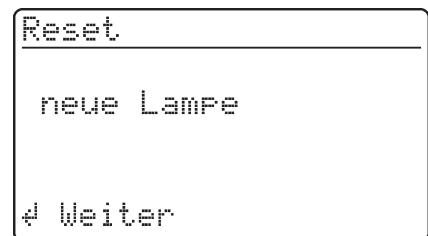
- Stecker ① abziehen
- Schraube ② herausschrauben
- Lampe mit Halterung ③ nach oben herausnehmen



Die neue Lampe des Photometers nicht berühren.

- Neue vorjustierte Lampe einsetzen und mit Schraube ② festschrauben
- Stecker ① der neuen Lampe aufsetzen
- Lampendeckel wieder festschrauben

- Photometer wieder aufstellen und an das Netz anschließen
- drücken und gedrückt halten
- Gerät einschalten (Abdeckung öffnen), nach Erscheinen der folgenden Anzeige loslassen:



- drücken
- Nullabgleich gemäß Kapitel NULLABGLEICH durchführen.

16 Wartung, Reinigung, Entsorgung

16.2 Reinigung - Maßnahmen bei Küvettenbruch



Photometer nicht umdrehen, um die Flüssigkeit auszugeßen!

- Küvettenschacht trocknen lassen.
- Nach dem Trocknen das Photometer überprüfen:
- Geräte-Überwachung durchführen (siehe Abschnitt 8.2).

Das Photometer besitzt eine Ablaufvorrichtung unter dem Küvettenschacht, die bei ordnungsgemäßer Bedienung einen Kontakt der Flüssigkeit mit elektronischen Bauteilen verhindert.

- Photometer ausschalten (Abdeckung schließen) und vom Netz trennen
- Flüssigkeit ablaufen lassen
- Glasreste vorsichtig entfernen, z. B. mit Pinzette
- Küvettenschacht vorsichtig mit feuchtem, fülfreiem Tuch reinigen

16.3 Entsorgung

Verpackung

Das Messgerät wird in einer schützenden Transportverpackung verschickt. Wir empfehlen: Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, falls das Messgerät für Servicezwecke zurückgeschickt werden muss. Die Originalverpackung verhindert, dass das Messgerät beim Versand beschädigt wird.

Messgerät

Zur endgültigen Entsorgung bringen Sie das Messgerät als Elektronikschrott zu einer dafür zuständigen Sammelstelle. Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

Die Entnahme der Batterien/Akkus am Lebensende des Geräts erfolgt innerhalb der Europäischen Union in qualifizierten Behandlungsanlagen, denen die Geräte über die dafür eingerichteten Rücknahmesysteme zugeführt werden.

17 Technische Daten

Optisches Mess-prinzip	Filter-Photometer mit Referenzstrahl-Absorptionsmessung; Simultanerfassung aller Wellenlängen	Self-Check	Test: Speicher, Optik, elektronische Messwerterfassung, Barcode-Erkennung, Küvettenerkennung Automatische Kalibrierung: Optik, elektronische Messwerterfassung, Barcode-Erkennung, Rechteckküvetten-Erkennung
Lichtquelle	Wolfram-Halogenlampe, vorjustiert	Zeit/Datum	Echtzeituhr im Gerät
Empfänger	12-fach Photodiodenarray	Abmessungen	H: 140 mm, T: 270 mm, B: 260 mm
Optische Filter	340 nm, 410 nm, 445 nm, 500 nm, 525 nm, 550 nm, 565 nm, 605 nm, 620 nm, 665 nm, 690 nm, 820 nm, Genauigkeit: ± 2 nm; Halbwertsbreite: 340 nm = 30 nm ± 2 nm; alle anderen = 10 nm ± 2 nm	Gewicht	ca. 2,8 kg
Photometrische Reproduzierbarkeit	0,001 E bei 1,000 E	Angewendete Richtlinien und Normen	sind im folgenden Dokument festgelegt: Konformitätserklärung
Photometrische Auflösung	0,001 E	Steckernetzgerät	FRIWO FW 75550/15 Friwo Part. No. 1822367 RiHuiDa RHD20W150100 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 15 V DC / 1 A
Anwärmzeit	keine	Stromaufnahme im Netzbetrieb	max. 1300 mA
Messzeit	ca. 2 s	Batterien	
Messarten	Konzentration (methoden-abhängig, Anzeigeform einstellbar), Extinktion, Transmission	<ul style="list-style-type: none">Batterie zur Datenerhaltung	1 x 3,0 V Lithium-Batterie, fest eingelötet
Messbereich Extinktion	-0,300 E bis 3,200 E	<ul style="list-style-type: none">Akku	Eingebauter Akku: NiMH-Akku 7,2 V/2500 mAh, Betriebsdauer bei aufgeladenem, neuwertigem Akku: Typ. 40 Stunden bei 10 Messungen pro Stunde, Erhaltungsladung im Netzbetrieb, ca. 5 h Ladezeit bei entladenem Akku, Tiefentladeschutz
Messbereich Transmission	0,1 % bis 1000 %	Klimaklasse	2, VDI/VDE 3540
Abgleich	dauerhaft gespeichert	Umgebungs-temperatur	Lagerung: -25 °C bis +65 °C Betrieb: +5 °C bis +40 °C
Driftkorrektur	automatisch bei jedem Self-Check	Zulässige relative Feuchte	Jahresmittel: 75 % 30 Tage/Jahr: 95 % übrige Tage: 85 %
Nachrüsten neuer Methoden	über Internet	Prüfzeichen	CE
Eigene Methoden	max. 50		
Kinetik	automatische Messwiederholung mit einstellbarem Intervall		
Barcode-erkennung	automatische Wahl der Methode		
Küvetten-erkennung	automatisch		

17 Technische Daten

Bedienelemente	Ein/Aus-Schalter betätigt durch Öffnen/Schließen des Deckels zur Küvetten-schachtabdeckung Silikontastatur mit 4 Funktionstasten und Zahlenfeld mit 12 Tasten Rundküvettenschacht – für Rundküvetten (flacher Küvettenboden, Außen-/Innendurchmesser 16 mm/13,8 mm) Rechteckküvettenschacht – für 10-mm, 20-mm und 50-mm Rechteckküvetten mit maximal 12,60 mm Breite
Anzeige	Grafik-Display 128 x 64 Pixel
Anschlüsse	
● Digitale Schnittstelle	RS 232 C Buchse, 9-polig zum Anschluss an PC oder Drucker
● Stromversorgung	Buchse, 2-polig zum Anschluss des Stecker-netzgeräts
Messwert-speicher	Ringspeicher zur Aufnahme von 1000 Messwerten

Erklärung zum Gerät

Hinweis: Dieses Gerät wurde geprüft und für konform mit den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCCBestimmungen befunden. Diese Grenzwerte sind dazu angelegt, einen angemessenen Schutz gegen Störungen zu bieten, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird.
Das Gerät erzeugt und verwendet Radiofrequenzen und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen des Handbuchs installiert und verwendet wird, kann es Störungen von Funkverbindungen verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in einer Wohnumgebung verursacht mit großer Wahrscheinlichkeit Störungen; in diesem Fall muss der Betreiber die Störungen auf eigene Kosten beheben.

Softwareeinstellungen im Auslieferungszustand	
Ident.-Nr.-Eingabe:	Aus
Messwertnummer:	1
Blindwert:	Aus
Referenzextinktion:	Aus
Trübungskorrektur:	Aus
Sprache:	länderspezifisch
Kinetik-Intervall:	60s
Datum des letzten gültigen AQS1-Checks:	ungültig (noch nicht gemessen)
AQS1-Intervall:	12 Wochen
AQS2-Intervall:	4 Wochen
AQS-Passwort:	0000
AQS-Modus:	Aus
Messung sperren, falls AQS2 abgelaufen:	Aus
Bei AQS1 zu messende Checks:	keine
AQS2-Werte:	keine

Einstellungen nach Reset-Gesamt	
Messwertspeicher und Konfiguration	rückgesetzt

Einstellungen nach Reset-Messwertspeicher	
Messwertnummer:	1
Messwerte:	keine

Einstellungen nach Reset-Konfiguration	
Ident.-Nr.-Eingabe:	Aus
Messwertnummer:	1
Blindwert:	Aus
Referenz-Extinktion:	Aus
Trübungskorrektur:	Aus
Sprache:	unverändert
Kinetik-Intervall:	60s
Zitierformen der Methoden:	jeweilige Bezugszitierform
Dimensionen der Methoden:	jeweilige Bezugs-dimension

Einstellungen nach Reset-AQS	
Datum des letzten gültigen AQS1-Checks:	ungültig (noch nicht gemessen)
AQS1-Intervall:	12 Wochen
AQS2-Intervall:	4 Wochen
AQS-Passwort:	0000
AQS-Modus:	Aus
Messung sperren, falls AQS2 abgelaufen:	Aus
Bei AQS1 zu messende Checks:	keine (Eingegebene Sollwerte und Toleranzen werden nicht gelöscht und bei der nächsten Eingabe wieder angeboten.)
AQS2-Werte:	keine (Sollwerte und Toleranzen aller Methoden werden auf die Vorgaben gesetzt, gemäß Tabelle "Spectroquant® CombiCheck und Standardlösungen" im Teil "Analysevorschriften und Anhänge".)

18 Was tun, wenn...

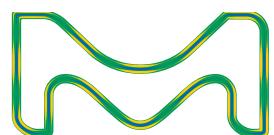
Display beim Einschalten leer bleibt	Photometer über Steckernetzgerät mit Stromversorgung verbinden. Bei Batteriebetrieb: Akku leer; Aufladen erforderlich (ca. 5h); Netzbetrieb ist während Aufladezeit uneingeschränkt möglich.
 erscheint	Akku nahezu leer. Aufladen erforderlich (siehe Kapitel INBETRIEBNAHME).
Datum/Uhrzeit beim Ausschalten verloren gehen	Die Stützbatterie der Echtzeituhr ist leer und muss ersetzt werden. Dazu das Gerät zum Service einschicken.
Passwort vergessen	Service benachrichtigen.
Gerät nicht reagiert	Angeschlossener Drucker Off-Line. Drucker einschalten oder Schnittstellenkabel abziehen.

Fehlermeldungen:

Küvette ziehen	Am Display erscheint die Meldung Küvette ziehen, obwohl keine Küvette steckt. Küvettenschacht mit feuchtem, fusselfreien Tuch reinigen. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, Gerät einschicken.
Lampe defekt	Lampenwechsel (siehe Kapitel WARTUNG, REINIGUNG, ENTSORGUNG) durchführen.
kein Nullabgleich	Für die Küvette ist kein Nullabgleich im Gerät gespeichert. Nullabgleich durchführen (siehe Kapitel NULLABGLEICH).
Küvettenfehler	Rechteckküvette steckt falsch, bzw. zwei Küvetten stecken im Küvettenschacht. Küvette richtig stecken.
Küvette ungültig	Es wurde ein für die gewählte Methode unzulässiger Küvettentyp gewählt, z. B. Rundküvette für Reagenzientests.
Methode ungültig	Für die gewählte Methode sind im Gerät keine Daten gespeichert. Methodendaten aktualisieren (siehe Kapitel METHODENDATEN AKTUALISIEREN).
falsche Methode	Bei einer Differenzmessung wurde zwischen der ersten und der zweiten Messung die Methode gewechselt. Methoden müssen bei der Differenzmessung identisch sein.
E_0	Hardwarefehler. Gerät zum Service einschicken.
E-1, E_2 oder E_3	Lampenwechsel durchführen (siehe Kapitel WARTUNG, REINIGUNG, ENTSORGUNG). Bleibt die Fehlermeldung bestehen, das Gerät zum Service einschicken.

Spectroquant® NOVA 60A

Analysenvorschriften
Anhänge



Inhaltsverzeichnis

Tabelle – **Verfügbare photometrische Testsätze**

Analysenvorschriften

Anhang 1 – **Eignung der Testsätze für
Meerwasseruntersuchung und Toleranzgrenzen
für Neutralsalze**

Anhang 2 – **Spectroquant® CombiCheck und
Standardlösungen**

Anhang 3 – **Arbeitsvorschriften zur Herstellung
von Standardlösungen**

Verfügbare photometrische Testsätze

Folgende Methoden sind im Photometer gespeichert und ohne weitere Einstellungen messbar. Die Methodenwahl erfolgt durch Barcode auf der Küvette beim Küvettentest bzw. Barcode auf dem AutoSelector beim Reagenzientest. Die in Spalte 1 angegebene Methoden-Nr. dient der manuellen Methodenwahl.

Der Gesamtmessbereich bezieht sich auf die angegebene Zitierform und umfasst bei den Reagenzientests die möglichen Schichtdicken (Küvetten von 10 bis 50 mm).

Metho- den-Nr.	Bestimmung	Gesamt- Messbereich	Methode
196	Aluminium-KT*	100594	0,02 – 0,50 mg/l Al
043	Aluminium-Test*	114825	0,020 – 1,20 mg/l Al
104	Ammonium-KT	114739	0,010 – 2,000 mg/l NH ₄ -N
051	Ammonium-KT	114558	0,20 – 8,00 mg/l NH ₄ -N
052	Ammonium-KT	114544	0,5 – 16,0 mg/l NH ₄ -N
053	Ammonium-KT	114559	4,0 – 80,0 mg/l NH ₄ -N
054	Ammonium-Test	114752	0,010 – 3,00 mg/l NH ₄ -N
155	Ammonium-Test	100683	2,0 – 75,0 mg/l NH ₄ -N
163	Ammonium-Test	100683	5 – 150 mg/l NH ₄ -N
130	Antimon in Wasser und Abwasser	Applikation	0,10 – 8,00 mg/l Sb
156	AOX-KT*	100675	0,05 – 2,50 mg/l AOX
132	Arsen-Test*	101747	0,001 – 0,100 mg/l As
066	Blei-KT*	114833	0,10 – 5,00 mg/l Pb
160	Blei-Test*	109717	0,010 – 5,00 mg/l Pb
164	Bor-KT*	100826	0,05 – 2,00 mg/l B
046	Bor-Test*	114839	0,050 – 0,800 mg/l B
146	Brom-Test*	100605	0,020 – 10,00 mg/l Br ₂
195	Bromat in Wasser und Trinkwasser	Applikation	0,003 – 0,120 mg/l BrO ₃
157	BSB-KT*	100687	0,5 – 3000 mg/l O ₂
067	Cadmium-KT	114834	0,025 – 1,000 mg/l Cd
183	Cadmium-Test	101745	0,0020 – 0,500 mg/l Cd
165	Calcium-KT*	100858	10 – 250 mg/l Ca
042	Calcium-Test*	114815	5 – 160 mg/l Ca
125	Calcium-Test sensitiv*	114815	1,0 – 15,0 mg/l Ca
141	Chlor-KT* (freies Chlor)	100595	0,03 – 6,00 mg/l Cl ₂
142	Chlor-KT* (freies Chlor + Gesamtchlor)	100597	0,03 – 6,00 mg/l Cl ₂
143	Chlor-Test* (freies Chlor)	100598	0,010 – 6,00 mg/l Cl ₂
145	Chlor-Test* (Gesamtchlor)	100602	0,010 – 6,00 mg/l Cl ₂
144	Chlor-Test* (freies Chlor + Gesamtchlor)	100599	0,010 – 6,00 mg/l Cl ₂
194	Chlor-KT*, -Test* (freies Chlor + Gesamtchlor)	100086/100087/ 100088	0,010 – 6,00 mg/l Cl ₂
149	Chlordioxid-Test*	100608	0,020 – 10,00 mg/l ClO ₂
095	Chlorid-KT*	114730	5 – 125 mg/l Cl
110	Chlorid-Test*	114897	2,5 – 25,0 mg/l Cl
063	Chlorid-Test*	114897	10 – 250 mg/l Cl
218	Chlorid-KT*	101804	0,5 – 15,0 mg/l Cl
219	Chlorid-Test*	101807	0,10 – 5,00 mg/l Cl
020	Chrom-Bad		4,0 – 400 g/l CrO ₃
039	Chromat-KT*	114552	0,05 – 2,00 mg/l Cr
039	Chromat-KT* (Gesamtchrom)	114552	0,05 – 2,00 mg/l Cr
040	Chromat-Test*	114758	0,010 – 3,00 mg/l Cr
232	Cobalt-KT*	117244	0,05 – 2,00 mg/l Co
031	CSB-KT*	114560	4,0 – 40,0 mg/l CSB
211	CSB-KT*	101796	5,0 – 80,0 mg/l CSB
014	CSB-KT*	114540	10 – 150 mg/l CSB
105	CSB-KT*	114895	15 – 300 mg/l CSB

* Trübungskorrektur möglich

** eigene Kalibration erforderlich

Verfügbare photometrische Testsätze

Metho- den-Nr.	Bestimmung		Gesamt- Messbereich	Methode
093	CSB-KT*	114690	50 – 500 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
023	CSB-KT*	114541	25 – 1500 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chrom(III)
094	CSB-KT*	114691	300 – 3500 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chrom(III)
024	CSB-KT*	114555	500 – 10000 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chrom(III)
209	CSB-KT*	101797	5000 – 90000 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chrom(III)
137	CSB-KT (Hg-frei)*	109772	10 – 150 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
138	CSB-KT (Hg-frei)*	109773	100 – 1500 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chrom(III)
220	CSB-KT für Seewasser*	117058	5,0 – 60,0 mg/l CSB	Chloridabreicherung / Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
221	CSB-KT für Seewasser*	117059	50 – 3000 mg/l CSB	Chloridabreicherung / Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chrom(III)
228	Cyanid-KT* (freies Cyanid)	102531	0,010 – 0,500 mg/l CN	Barbitursäure + Pyridincarbonsäure
075	Cyanid-KT* (freies Cyanid)	114561	0,010 – 0,500 mg/l CN	Barbitursäure + Pyridincarbonsäure
075	Cyanid-KT* (leicht freisetzbares Cyanid)	114561	0,010 – 0,500 mg/l CN	Citronensäure / Barbitursäure + Pyridincarbonsäure
109	Cyanid-Test* (freies Cyanid)	109701	0,0020 – 0,500 mg/l CN	Barbitursäure + Pyridincarbonsäure
109	Cyanid-Test* (leicht freisetzbares Cyanid)	109701	0,0020 – 0,500 mg/l CN	Citronensäure / Barbitursäure + Pyridincarbonsäure
037	Eisen-KT	114549	0,05 – 4,00 mg/l Fe	Triazin
106	Eisen-KT*	114896	1,0 – 50,0 mg/l Fe (Fe(II) und Fe(III))	2,2'-Bipyridin
038	Eisen-Test	114761	0,005 – 5,00 mg/l Fe	Triazin
161	Eisen-Test*	100796	0,010 – 5,00 mg/l Fe (Fe(II) und Fe(III))	1,10-Phenanthrolin
015	Färbung α (445) (spektraler Absorptionskoeffizient)	CO445	0,1 – 50,0 m ⁻¹	Messung bei 445 nm
061	Färbung α (525) (spektraler Absorptionskoeffizient)	CO525	0,1 – 50,0 m ⁻¹	Messung bei 525 nm
078	Färbung α (620) (spektraler Absorptionskoeffizient)	CO620	0,1 – 250 m ⁻¹	Messung bei 620 nm
032	Färbung Hazen*	CU340	0,2 – 500 mg/l Pt/Co (Hazen)	Platin-Cobalt-Standard Methode, Messung bei 340 nm
179	Färbung Hazen*	CU445	1 – 1000 mg/l Pt/Co (Hazen)	Platin-Cobalt-Standard Methode, Messung bei 445 nm
222	Flüchtige org. Säuren-KT*	101749	50 – 3000 mg/l CH ₃ COOH	Veresterung
223	Flüchtige org. Säuren-Test*	101809	50 – 3000 mg/l CH ₃ COOH	Veresterung
215	Fluorid-KT*	100809	0,10 – 1,80 mg/l F	Alizarinkomplexon
216	Fluorid-KT sensitiv	100809	0,025 – 0,500 mg/l F	Alizarinkomplexon
234	Fluorid-KT	117243	0,10 – 2,50 mg/l F	SPADNS (As-frei)
166	Fluorid-Test*	114598	0,10 – 2,00 mg/l F	Alizarinkomplexon
167	Fluorid-Test*	114598	1,0 – 20,0 mg/l F	Alizarinkomplexon
217	Fluorid-Test	100822	0,02 – 2,00 mg/l F	SPADNS
233	Fluorid-Test	117236	0,02 – 2,00 mg/l F	SPADNS (As-frei)
028	Formaldehyd-KT*	114500	0,10 – 8,00 mg/l HCHO	Chromotropsäure
091	Formaldehyd-Test*	114678	0,02 – 8,00 mg/l HCHO	Chromotropsäure
178	Gesamthärte-KT*	100961	5 – 215 mg/l Ca	Phthaleinpurpur
045	Gold-Test	114821	0,5 – 12,0 mg/l Au	Rhodamin B
	Hazen, siehe unter Färbung Hazen			
	Härte, siehe unter Gesamthärte bzw. Resthärte			
044	Hydrazin-Test*	109711	0,005 – 2,00 mg/l N ₂ H ₄	4-Dimethylaminobenzaldehyd
147	Iod-Test*	100606	0,050 – 10,00 mg/l I ₂	S-DPD
033	Iodfarbzahl		0,010 – 3,00	Messung bei 340 nm

* Trübungskorrektur möglich

** eigene Kalibration erforderlich

Verfügbare photometrische Testsätze

Metho- den-Nr.	Bestimmung	Gesamt- Messbereich	Methode
021	Iodfarbzahl	0,2 – 50,0	Messung bei 445 nm
103	Kalium-KT	114562 5,0 – 50,0 mg/l K	Kalignost, turbidimetrisch
150	Kalium-KT	100615 30 – 300 mg/l K	Kalignost, turbidimetrisch
026	Kupfer-KT*	114553 0,05 – 8,00 mg/l Cu	Cuprizon
027	Kupfer-Test*	114767 0,02 – 6,00 mg/l Cu	Cuprizon
083	Kupfer-Bad	2,0 – 80,0 g/l Cu	Eigenfarbe
158	Magnesium-KT*	100815 5,0 – 75,0 mg/l Mg	Phthaleinpurpur
159	Mangan-KT*	100816 0,10 – 5,00 mg/l Mn	Formaldoxim
019	Mangan-Test*	114770 0,010 – 10,00 mg/l Mn	Formaldoxim
226	Mangan-Test*	101846 0,005 – 2,00 mg/l Mn	PAN
175	Molybdän-KT	100860 0,02 – 1,00 mg/l Mo	Brompyrogallolrot
206	Molybdän-Test	119252 0,5 – 45,00 mg/l Mo	Mercaptoessigsäure
185	Monochloramin-Test	101632 0,050 – 10,00 mg/l Cl ₂	Indophenolblau
168	Natrium-KT in Nährösungen*	100885 10 – 300 mg/l Na	als Chlorid
017	Nickel-KT*	114554 0,10 – 6,00 mg/l Ni	Dimethylglyoxim
018	Nickel-Test*	114785 0,02 – 5,00 mg/l Ni	Dimethylglyoxim
057	Nickel-Bad	2,0 – 120 g/l Ni	Eigenfarbe
059	Nitrat-KT*	114542 0,5 – 18,0 mg/l NO ₃ -N	Nitrospectral
030	Nitrat-KT*	114563 0,5 – 25,0 mg/l NO ₃ -N	2,6-Dimethylphenol
107	Nitrat-KT*	114764 1,0 – 50,0 mg/l NO ₃ -N	2,6-Dimethylphenol
151	Nitrat-KT*	100614 23 – 225 mg/l NO ₃ -N	2,6-Dimethylphenol
060	Nitrat-Test*	114773 0,2 – 20,0 mg/l NO ₃ -N	Nitrospectral
139	Nitrat-Test*	109713 0,10 – 25,0 mg/l NO ₃ -N	2,6-Dimethylphenol
072	Nitrat-KT in Seewasser*	114556 0,10 – 3,00 mg/l NO ₃ -N	Resorcin
140	Nitrat-Test in Seewasser*	114942 0,2 – 17,0 mg/l NO ₃ -N	Resorcin
227	Nitrat-Test	101842 0,3 – 30,0 mg/l NO ₃ -N	Reduktion / Benzoësäure-Derivat
035	Nitrit-KT*	114547 0,010 – 0,700 mg/l NO ₂ -N	Griess-Reaktion
197	Nitrit-KT*	100609 1,0 – 90,0 mg/l NO ₂ -N	Eisen(II)-ethylendiammoniumsulfat
036	Nitrit-Test*	114776 0,002 – 1,00 mg/l NO ₂ -N	Griess-Reaktion
148	Ozon-Test*	100607 0,010 – 4,00 mg/l O ₃	S-DPD
133	Palladium in Wasser und Abwasser	Applikation 0,05 – 1,25 mg/l Pd	Thio-Michler's Keton
186	pH-KT	101744 6,4 – 8,8	Phenolrot
073	Phenol-KT*	114551 0,10 – 2,50 mg/l C ₆ H ₅ OH	MBTH
176	Phenol-Test*	100856 0,025 – 5,00 mg/l C ₆ H ₅ OH	Aminoantipyrin
177	Phenol-Test*	100856 0,002 – 0,100 mg/l C ₆ H ₅ OH	Aminoantipyrin extraktiv
212	Phosphat-KT	100474 0,05 – 5,00 mg/l PO ₄ -P	Phosphormolybdänblau
055	Phosphat-KT	114543 0,05 – 5,00 mg/l PO ₄ -P	Phosphormolybdänblau
055	Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	114543 0,05 – 5,00 mg/l P	Oxidation mit Peroxidisulfat / Phosphormolybdänblau
213	Phosphat-KT	100475 0,5 – 25,0 mg/l PO ₄ -P	Phosphormolybdänblau
086	Phosphat-KT	114729 0,5 – 25,0 mg/l PO ₄ -P	Phosphormolybdänblau
086	Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	114729 0,5 – 25,0 mg/l P	Oxidation mit Peroxidisulfat / Phosphormolybdänblau
152	Phosphat-KT	100616 3,0 – 100,0 mg/l PO ₄ -P	Phosphormolybdänblau
214	Phosphat-KT	100673 3,0 – 100,0 mg/l PO ₄ -P	Phosphormolybdänblau
214	Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	100673 3,0 – 100,0 mg/l P	Oxidation mit Peroxidisulfat / Phosphormolybdänblau
056	Phosphat-Test	114848 0,010 – 5,00 mg/l PO ₄ -P	Phosphormolybdänblau
162	Phosphat-Test	100798 1,0 – 100,0 mg/l PO ₄ -P	Phosphormolybdänblau
069	Phosphat-KT*	114546 0,5 – 25,0 mg/l PO ₄ -P	Vanadatomolybdat
070	Phosphat-Test*	114842 0,5 – 30,0 mg/l PO ₄ -P	Vanadatomolybdat
134	Platin in Wasser und Abwasser	Applikation 0,10 – 1,25 mg/l Pt	o-Phenylendiamin
135	Quecksilber in Wasser und Abwasser	Applikation 0,025 – 1,000 mg/l Hg	Michlers Keton
098	Resthärte-KT*	114683 0,50 – 5,00 mg/l Ca	Phthaleinpurpur
092	Sauerstoff-KT*	114694 0,5 – 12,0 mg/l O ₂	Modifiziertes Winkler-Verfahren
207	Sauerstoffbinder-Test	119251 0,020 – 0,500 mg/l DEHA	FerroZine®
208	Säurekapazität-KT bis pH 4,3 (Gesamtalkalität)	101758 0,40 – 8,00 mmol/l	Indikatorreaktion
047	Silber-Test*	114831 0,25 – 3,00 mg/l Ag	Eosin / 1,10-Phenanthrolin
079	Silicat (Kieselsäure)-Test	114794 0,11 – 10,70 mg/l SiO ₂	Silicomolybdänblau
081	Silicat (Kieselsäure)-Test	114794 0,011 – 1,600 mg/l SiO ₂	Silicomolybdänblau

* Trübungskorrektur möglich

** eigene Kalibration erforderlich

Verfügbare photometrische Testsätze

Metho- den-Nr.	Bestimmung		Gesamt- Messbereich	Methode
169	Silicat (Kieselsäure)-Test*	100857	1,1 – 107,0 mg/l SiO ₂	Molybdatosilicat
171	Silicat (Kieselsäure)-Test*	100857	11 – 1070 mg/l SiO ₂	Molybdatosilicat
225	Silicat (Kieselsäure)-Test	101813	0,0005 – 0,5000 mg/l SiO ₂	Silicomolybdänblau
068	Stickstoff-KT (Gesamtstickstoff)	114537	0,5 – 15,0 mg/l N	Oxidation mit Peroxodisulfat / Nitrospectral
153	Stickstoff-KT* (Gesamtstickstoff)	100613	0,5 – 15,0 mg/l N	Oxidation mit Peroxodisulfat / 2,6-Dimethylphenol
108	Stickstoff-KT (Gesamtstickstoff)	114763	10 – 150 mg/l N	Oxidation mit Peroxodisulfat / 2,6-Dimethylphenol
229	Sulfat-KT	102532	1,0 – 50,0 mg/l SO ₄	Bariumsulfat, turbidimetrisch
064	Sulfat-KT	114548	5 – 250 mg/l SO ₄	Bariumsulfat, turbidimetrisch
154	Sulfat-KT	100617	50 – 500 mg/l SO ₄	Bariumsulfat, turbidimetrisch
082	Sulfat-KT	114564	100 – 1000 mg/l SO ₄	Bariumsulfat, turbidimetrisch
065	Sulfat-Test*	114791	25 – 300 mg/l SO ₄	Tannin
224	Sulfat-Test	101812	0,50 – 50,0 mg/l SO ₄	Bariumsulfat, turbidimetrisch
230	Sulfat-Test***	102537	5 – 300 mg/l SO ₄	Bariumsulfat, turbidimetrisch
236	Sulfat-Test***	102537	5 – 300 mg/l SO ₄	Bariumsulfat, turbidimetrisch
080	Sulfid-Test*	114779	0,020 – 1,50 mg/l S	Dimethyl-p-phenyleniamin
071	Sulfit-KT*	114394	1,0 – 20,0 mg/l SO ₃	Ellmans Reagenz
127	Sulfit-KT sensitiv*	114394	0,05 – 3,00 mg/l SO ₃	Ellmans Reagenz
187	Sulfit-Test*	101746	1,0 – 60,0 mg/l SO ₃	Ellmans Reagenz
182	Suspendierte Feststoffe		25 – 750 mg/l SusS	
231	Tenside (anionisch)-KT	102552	0,05 – 2,00 mg/l MBAS (methyleneblau-aktive Substanz)	Methylenblau
192	Tenside (kationisch)-KT*	101764	0,05 – 1,50 mg/l k-Ten	Disulfinblau
193	Tenside (nichtionisch)-KT*	101787	0,10 – 7,50 mg/l n-Ten	TBPE
172	TOC-KT	114878	5,0 – 80,0 mg/l TOC	Oxidation mit Peroxodisulfat / Indikator
173	TOC-KT	114879	50 – 800 mg/l TOC	Oxidation mit Peroxodisulfat / Indikator
077	Trübung		1 – 100 FAU	Messung bei 550 nm
	Wasserhärte, siehe unter Gesamthärte bzw. Resthärte			
099	Wasserstoffperoxid-KT*	114731	2,0 – 20,0 mg/l H ₂ O ₂	Titanylsulfat
128	Wasserstoffperoxid-KT sensitiv*	114731	0,25 – 5,00 mg/l H ₂ O ₂	Titanylsulfat
198	Wasserstoffperoxid-Test	118789	0,015 – 6,00 mg/l H ₂ O ₂	Phenanthrolin-Derivat
174	Zink-KT	100861	0,025 – 1,000 mg/l Zn	PAR
074	Zink-KT	114566	0,20 – 5,00 mg/l Zn	PAR
041	Zink-Test*	114832	0,05 – 2,50 mg/l Zn	Cl-PAN
100	Zinn-KT*	114622	0,10 – 2,50 mg/l Sn	Brenzkatechinviolett
235	Zinn-KT*	117265	0,10 – 2,50 mg/l Sn	Brenzkatechinviolett

* Trübungskorrektur möglich

** eigene Kalibration erforderlich

*** Nur bei manueller Auswahl der Methode:

Für Chargen mit einem Mindesthaltbarkeitsdatum **bis** 2021/10/31:

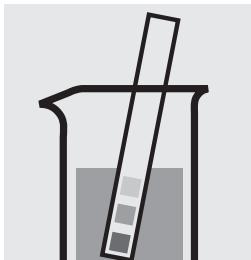
Methodennummer **230** wählen.

Für Chargen mit einem Mindesthaltbarkeitsdatum **nach** 2021/10/31:

Methodennummer **236** wählen.

Messbereich: 0,02–0,50 mg/l Al

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



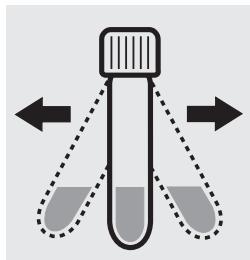
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–10.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



6,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 gestrichenen blauen Mikrolöffel Al-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



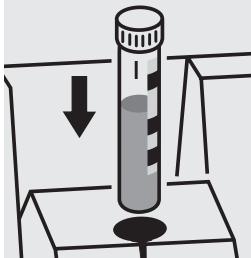
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



0,25 ml Al-2K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

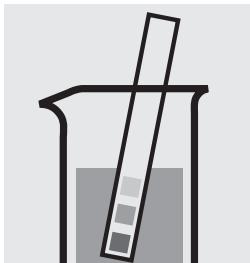
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 118701, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132225, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Aluminium-Standardlösung Certipur®, Art. 119770, Konzentration 1000 mg/l Al, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

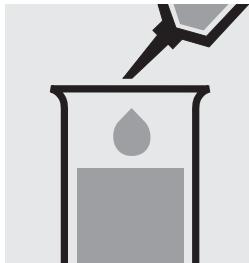
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 100) erkannt werden.

Messbereich: 0,10 – 1,20 mg/l Al	10-mm-Küvette
0,05 – 0,60 mg/l Al	20-mm-Küvette
0,020 – 0,200 mg/l Al	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

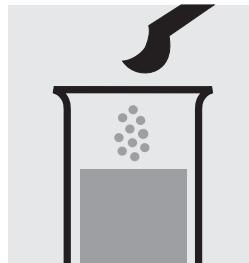


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3–10

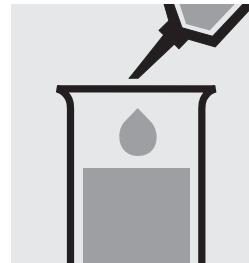
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



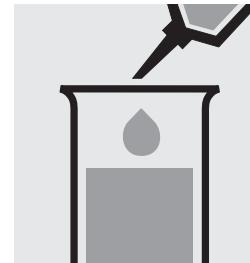
5,0 ml Probe in ein Rea-
genzglas pipettieren.



1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel **AI-1** zugeben
und Feststoff lösen.



1,2 ml **AI-2** mit Pipette
zugeben und mischen.



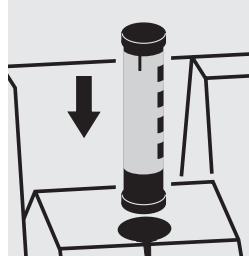
0,25 ml **AI-3** mit Pipette
zugeben und mischen.



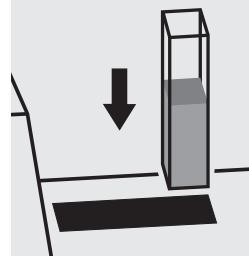
Reaktionszeit:
2 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probe-
volumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt
werden.

Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, ver-
wendet werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant®
CombiCheck 100, Art. 118701, bzw. die Standardlösung
für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132225, ein-
gesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Aluminium-Standard-
lösung Certipur®, Art. 119770, Konzentration 1000 mg/l Al,
nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-
lösung (Bestandteil des CombiCheck 100) erkannt
werden.

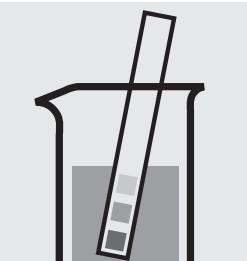
Messbereich: 0,010 – 2,000 mg/l NH₄-N

0,01 – 2,58 mg/l NH₄

0,010 – 2,000 mg/l NH₃-N

0,01 – 2,43 mg/l NH₃

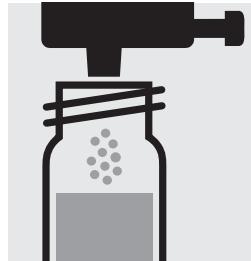
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



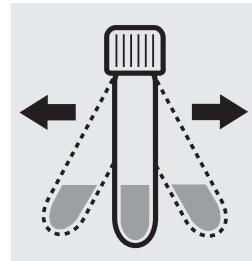
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



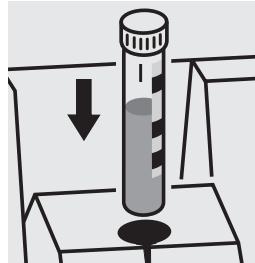
1 Dosis NH₄-1K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
15 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Ammonium in der Probe führen zu türkisfarbenen Lösungen (Messlösung soll gelb- grün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 50, Art. 114695, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125022, 125023 und 132227, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standard- lösung Certipur®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l NH₄⁺, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 50) erkannt werden.

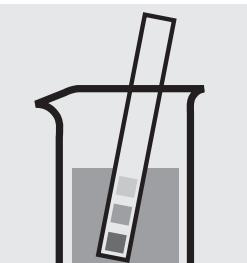
Messbereich: 0,20 – 8,00 mg/l NH₄-N

0,26 – 10,30 mg/l NH₄

0,20 – 8,00 mg/l NH₃-N

0,24 – 9,73 mg/l NH₃

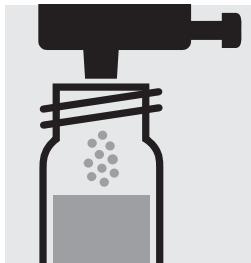
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



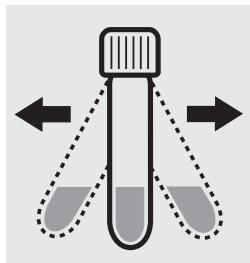
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



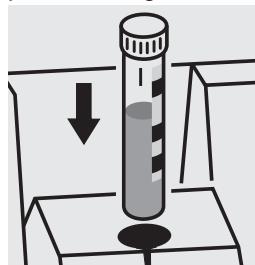
1 Dosis NH₄-1K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
15 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Ammonium in der Probe führen zu türkisfarbenen Lösungen (Messlösung soll gelb- grün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125022, 125023, 125024 und 125025, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standard- lösung Certipur®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l NH₄⁺, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

Messbereich: 0,5 – 16,0 mg/l NH₄-N

0,6 – 20,6 mg/l NH₄

0,5 – 16,0 mg/l NH₄-N

0,6 – 19,5 mg/l NH₄

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



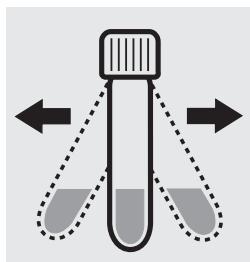
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



0,50 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



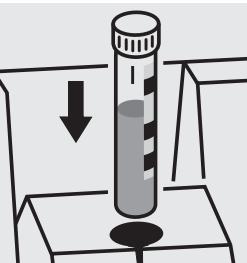
1 Dosis NH₄-1K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
15 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Ammonium in der Probe führen zu türkisfarbenen Lösungen (Messlösung soll gelb- grün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125023, 125024, 125025 und 125026 eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standard- lösung Certipur®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l NH₄⁺, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

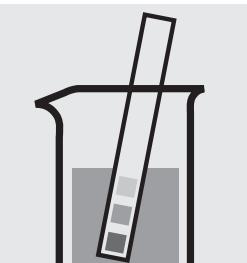
Messbereich: 4,0 – 80,0 mg/l NH₄-N

5,2 – 103,0 mg/l NH₄

4,0 – 80,0 mg/l NH₃-N

4,9 – 97,3 mg/l NH₃

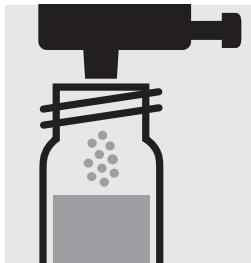
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



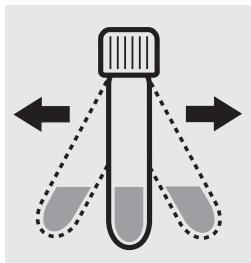
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



0,10 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



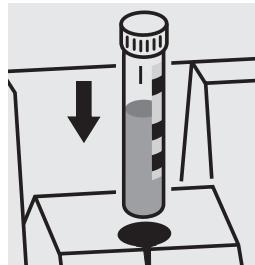
1 Dosis NH₄-1K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
15 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Ammonium in der Probe führen zu türkisfarbenen Lösungen (Messlösung soll gelb- grün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 70, Art. 114689, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125025, 125026 und 125027, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standard- lösung Certipur®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l NH₄⁺, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 70) erkannt werden.

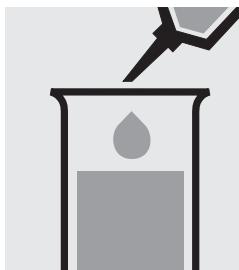
Messbereich: 0,05 – 3,00 mg/l NH ₄ -N	0,06 – 3,86 mg/l NH ₄	10-mm-Küvette
0,05 – 3,00 mg/l NH ₃ -N	0,06 – 3,65 mg/l NH ₃	10-mm-Küvette
0,03 – 1,50 mg/l NH ₄ -N	0,04 – 1,93 mg/l NH ₄	20-mm-Küvette
0,03 – 1,50 mg/l NH ₃ -N	0,04 – 1,82 mg/l NH ₃	20-mm-Küvette
0,010 – 0,500 mg/l NH ₄ -N	0,013 – 0,644 mg/l NH ₄	50-mm-Küvette
0,010 – 0,500 mg/l NH ₃ -N	0,016 – 0,608 mg/l NH ₃	50-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

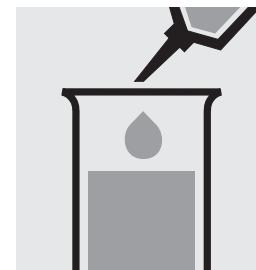


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13.

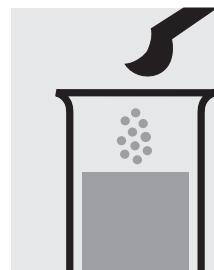
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



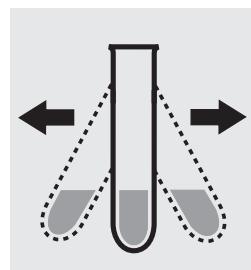
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



0,60 ml NH₄-1 mit Pipette zugeben und mischen.



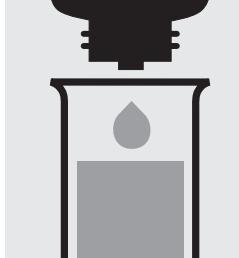
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel NH₄-2 zugeben.



Zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



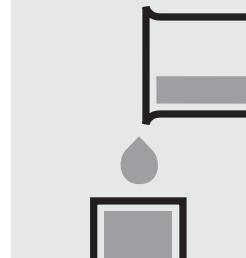
Reaktionszeit:
5 Minuten



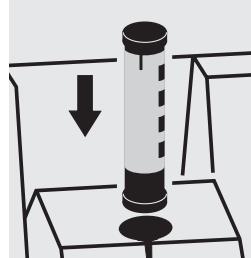
4 Tropfen NH₄-3 zugeben und mischen.



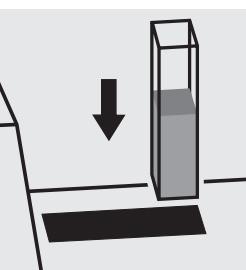
Reaktionszeit:
5 Minuten



Lösung in die gewünschte Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Ammonium in der Probe führen zu türkisfarbenen Lösungen (Messlösung soll gelb-grün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probenvolumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt werden.

Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, verwendet werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 50, Art. 114695, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125022, 125023 und 125024, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung Certipur®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l NH₄⁺, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 50) erkannt werden.

Ammonium

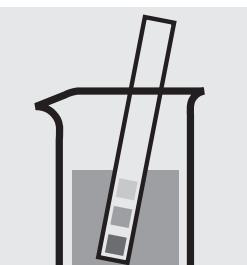
100683

Test

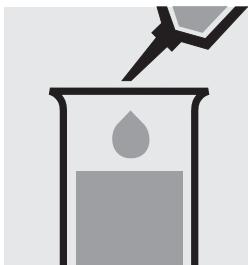
Messbereich: 2,0 – 75,0 mg/l NH ₄ -N	2,6 – 96,6 mg/l NH ₄	10-mm-Küvette
2,0 – 75,0 mg/l NH ₃ -N	2,4 – 91,2 mg/l NH ₃	10-mm-Küvette
5 – 150 mg/l NH ₄ -N	6 – 193 mg/l NH ₄	10-mm-Küvette
5 – 150 mg/l NH ₃ -N	6 – 182 mg/l NH ₃	10-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

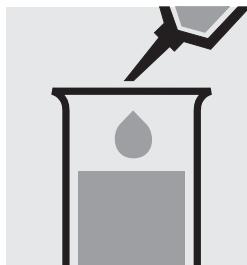
Messbereich: 2,0 – 75,0 mg/l NH₄-N



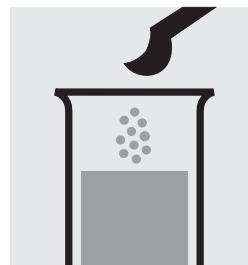
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



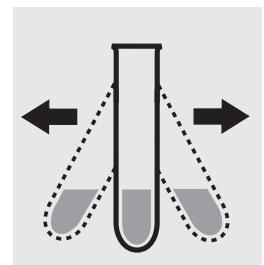
5,0 ml NH₄-1 in ein Reagenzglas pipettieren.



0,20 ml Probe mit Pipette zugeben und mischen.



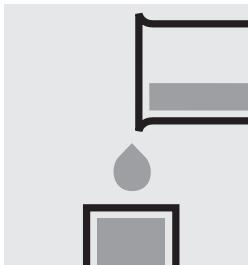
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel NH₄-2 zugeben.



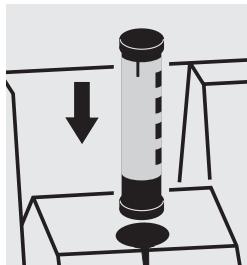
Zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



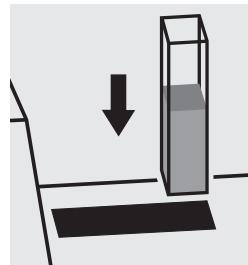
Reaktionszeit:
15 Minuten



Lösung in die Küvette geben.



Mit AutoSelector Messbereich 2,0–75,0 mg/l NH₄-N Methode wählen.

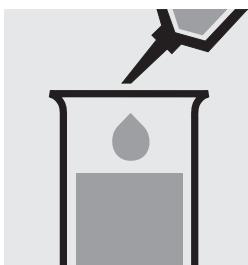


Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

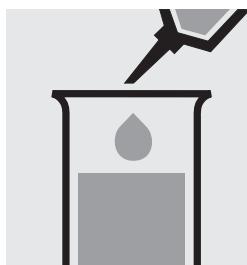
Messbereich: 5 – 150 mg/l NH₄-N



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml NH₄-1 in ein Reagenzglas pipettieren.



0,10 ml Probe mit Pipette zugeben und mischen.

Weiter wie oben ab Zugabe von NH₄-2 (Bild 4). AutoSelector Messbereich 5 – 150 mg/l NH₄-N verwenden.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Ammonium in der Probe führen zu türkisfarbenen Lösungen (Messlösung soll gelb-grün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 70, Art. 114689, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125025, 125026 und 125027, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung Certipur®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l NH₄⁺, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 70) erkannt werden.

Antimon in Wasser und Abwasser

Applikation

Messbereich: 0,10 – 8,00 mg/l Sb

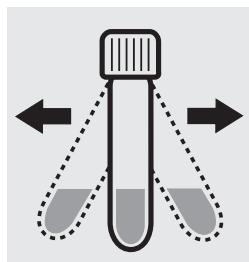
10-mm-Küvette



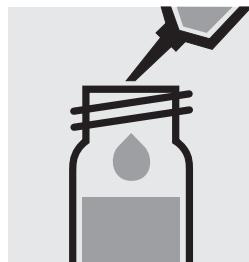
4,0 ml der Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



Ca. 1,5 g **Aluminiumchlorid-Hexahydrat reinst.** (Art. 101084) zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



1,0 ml **Phosphorsäure 85 % z. A.** (Art. 100573) mit Pipette zugeben. Mit Schraubkappe verschließen und mischen.



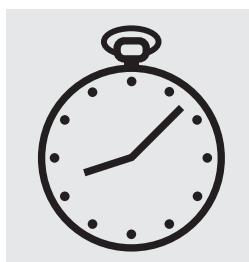
2 Tropfen **Reagenz 1** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



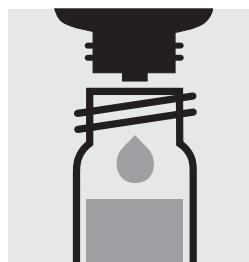
Reaktionszeit:
3 Minuten



2 Tropfen **Reagenz 2** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



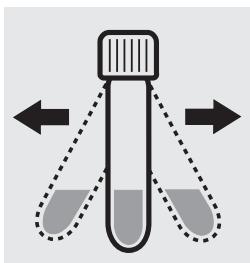
Reaktionszeit:
2 Minuten



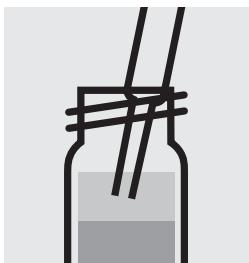
2 Tropfen **Reagenz 3** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



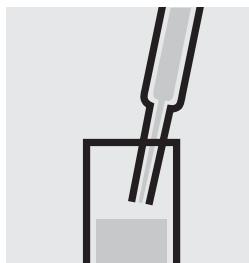
5,0 ml **Toluol z. A.** (Art. 108325) mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



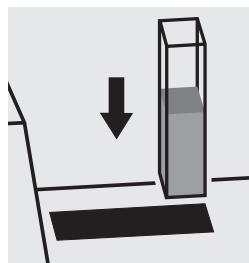
30 Sekunden kräftig schütteln.
Zur Phasentrennung stehen lassen.



Mit Pasteurpipette organische, klare obere Schicht abziehen.



Lösung in die Rechteckküvette geben.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Methode **130** wählen.

Hinweis:

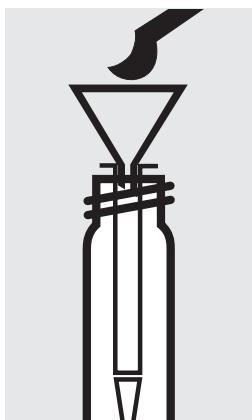
Für den Ansatz werden Leerküvetten, Art. 114724 empfohlen. Diese Küvetten sind mit Schraubkappe verschließbar. Damit ist ein gefahrloses Mischen möglich.

Wichtig:

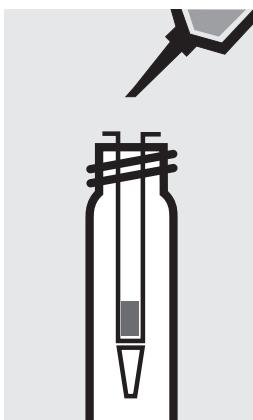
Die genaue Zusammensetzung und Herstellung der verwendeten Reagenzen 1, 2 und 3 sind in der entsprechenden Applikation zu finden. Dort befinden sich auch weitere Informationen zur verwendeten Methode. Diese kann direkt unter www.analytical-test-kits.com heruntergeladen werden.

Messbereich: 0,05 – 2,50 mg/l AOX

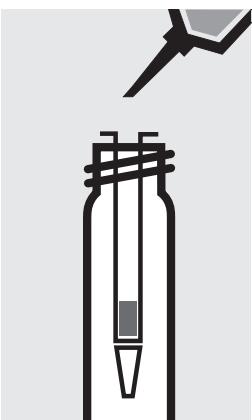
Vorbereitung der Adsorptionssäule:



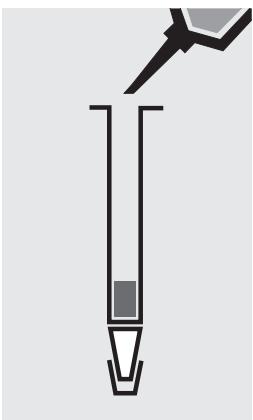
Säule in eine leere Rundküvette stellen, Glastrichter aufsetzen, 1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **AOX-1** einfüllen.



3 x je 1 ml **AOX-2** vollständig durch die Säule laufen lassen. Waschlösung verwerfen.



3 x je 1 ml **AOX-3** vollständig durch die Säule laufen lassen. Waschlösung verwerfen.

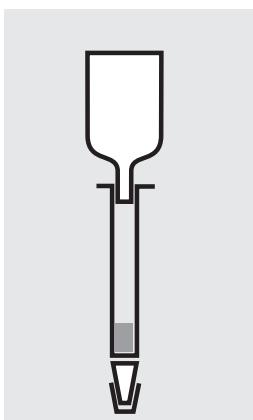


Säule unten verschließen. 1 ml **AOX-3** aufgeben. Säule oben verschließen und umschwenken, um Luftblasen zu entfernen. Säule oben öffnen und bis zum Rand mit **AOX-3** füllen.

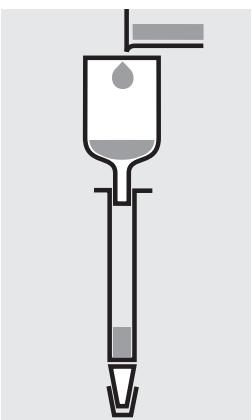
Probenanreicherung:



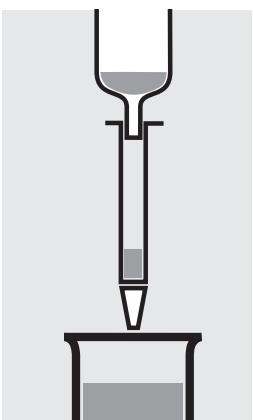
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 6–7. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



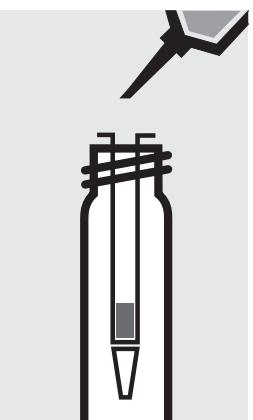
Glasreservoir und vorbereitete (unten verschlossene) Säule miteinander verbinden.



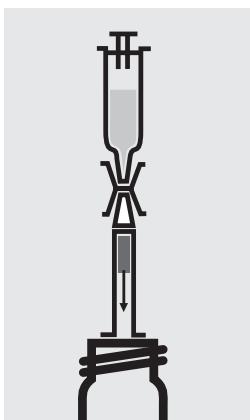
100 ml Probe und 6 Tropfen **AOX-4** einfüllen.



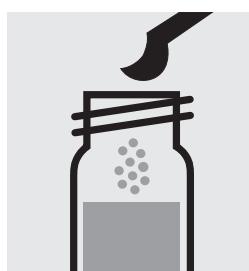
Verschlusshülse der Säule entfernen und Probe vollständig durchlaufen lassen.



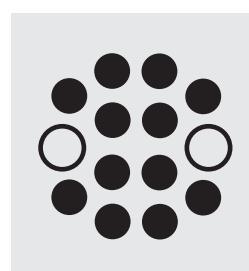
Säule vom Reservoir trennen, 3 x je 1 ml **AOX-3** vollständig durch die Säule laufen lassen. Waschlösung verwerfen.

Aufschluss:

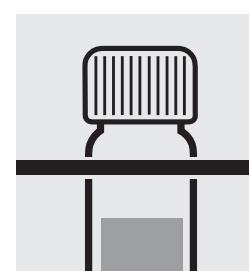
An das untere Ende der Säule Verbindungsstück aufsetzen. Kohle in der Säule mit 10 ml **AOX-5** mittels Kunststoffspritze in eine leere Rundküvette spülen.



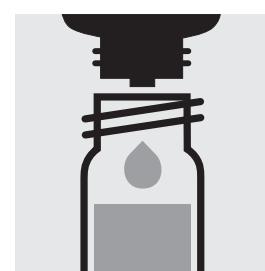
2 gestrichene grüne Mikrolöffel **AOX-6** zu-
geben, Küvette mit
Schraubkappe fest ver-
schließen und mischen.



Küvette im Thermo-
reaktor 30 Minuten
bei 120 °C erhitzen.



Küvette aus dem Thermo-
reaktor nehmen, im
Reagenzglasgestell auf
Raumtemperatur abküh-
len lassen.



5 Tropfen **AOX-4**
zugeben, mit Schraub-
kappe verschließen
und mischen. Kohle
absitzen lassen;
überstehende Lösung:
vorbereitete Probe.

Bestimmung:

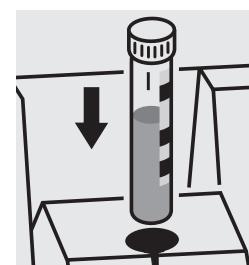
0,20 ml **AOX-1K** in eine
Reaktionsküvette pipet-
tieren und mischen.



7,0 ml **vorbereitete
Probe** mittels Glas-
pipette aus der
Aufschlussküvette ent-
nehmen (ohne Kohle)
und in die Reaktionskü-
vette pipettieren,
mit Schraubkappe
verschließen und
mischen.



Reaktionszeit:
15 Minuten

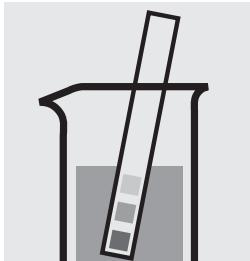


Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

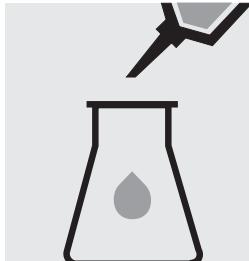
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant®
AOX-Standard, Art. 100680, Konzentration 0,2 – 2,0 mg/l
AOX verwendet werden.

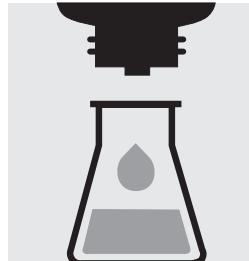
Messbereich: 0,005 – 0,100 mg/l As 10-mm-Küvette
0,001 – 0,020 mg/l As 20-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



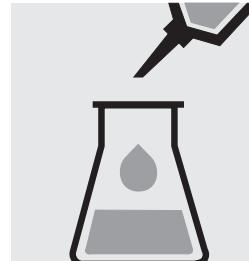
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–13.



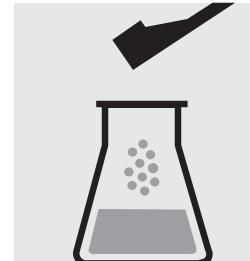
350 ml Probe in einen Erlenmeyerkolben mit Schliff geben.



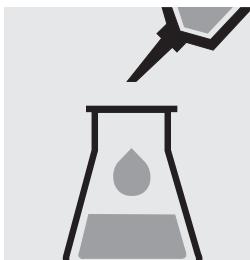
5 Tropfen **As-1** zugeben und mischen.



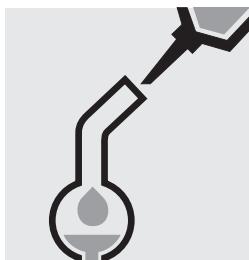
20 ml **As-2** mit Pipette zugeben und mischen.



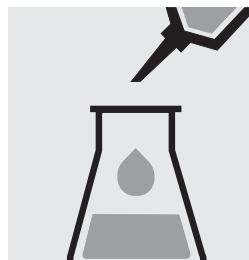
1 gestrichenen grünen Dosierlöffel **As-3** zugeben und lösen.



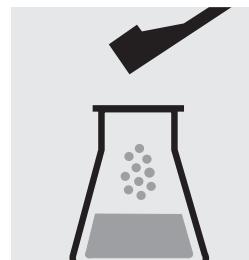
1,0 ml **As-4** mit Pipette zugeben und mischen.



5,0 ml **As-5** in das Absorptionsrohr pipettieren.



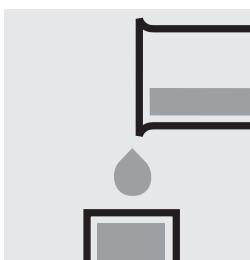
1,0 ml **As-6** mit Pipette zu der Lösung im Erlenmeyerkolben geben und mischen.



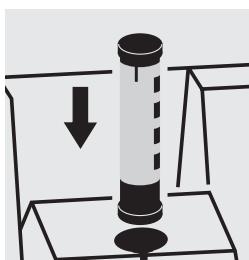
3 gestrichene rote Dosierlöffel **As-7** zugeben. **Sofort** das Absorptionsrohr auf den Erlenmeyerkolben aufsetzen.



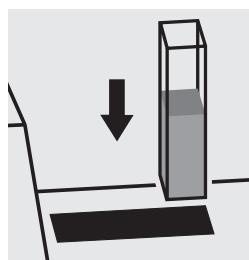
2 Stunden stehen lassen, während dieser Zeit mehrere Male vorsichtig umschwenken bzw. mit Magnetrührer langsam rühren.



Lösung aus dem Absorptionsrohr in die gewünschte Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Arsen-Standardlösung Certipur®, Art. 119773, Konzentration 1000 mg/l As, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133002, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

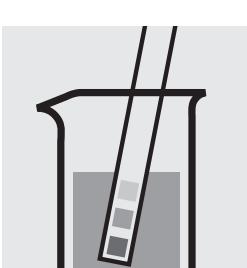
Messbereich: 0,10–5,00 mg/l Pb

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

Proben mit Gesamthärte 0–10 °d



Gesamthärte der Probe messen.



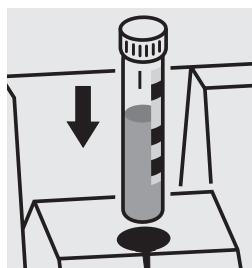
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–6.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



5 Tropfen Pb-1K in eine Reaktionsküvette geben und mischen.



5,0 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



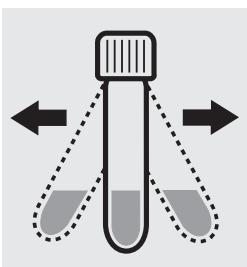
Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

= **Messwert A**

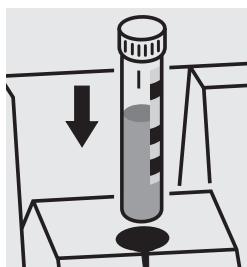
Proben mit Gesamthärte >10 °d



1 gestrichenen grauen Mikrolöffel Pb-2K zu der bereits gemessenen Küvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Messwert A
– **Messwert B**
= **mg/l Pb**

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtblei** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Blei (Σ Pb) ausgegeben werden.

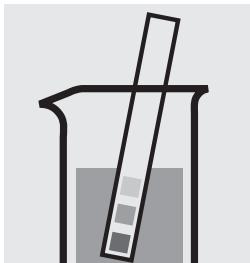
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 118701, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Blei-Standardlösung Certipur®, Art. 119776, Konzentration 1000 mg/l Pb, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

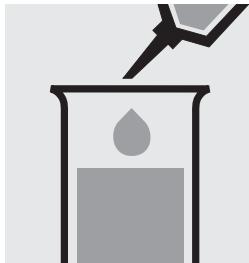
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 100) erkannt werden.

Messbereich: 0,10 – 5,00 mg/l Pb	10-mm-Küvette
0,05 – 2,50 mg/l Pb	20-mm-Küvette
0,010 – 1,000 mg/l Pb	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

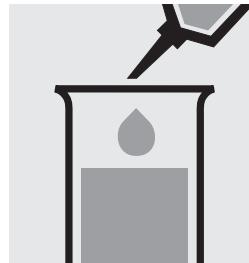


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3 – 6.

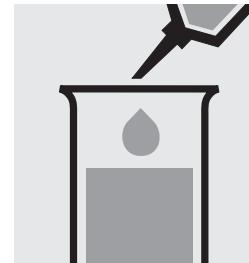
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Ammoniaklö-
sung bzw. Salpetersäure
pH-Wert korrigieren.



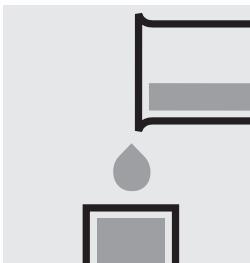
0,50 ml **Pb-1** in ein Rea-
genzglas pipettieren.



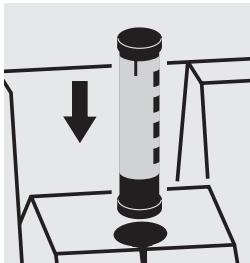
0,50 ml **Pb-2** mit Pipette
zugeben und mischen.



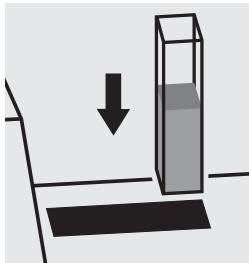
8,0 ml Probe mit Pipette
zugeben und mischen.



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtblei** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Blei (Σ Pb) ausgegeben werden.

Qualitätssicherung:

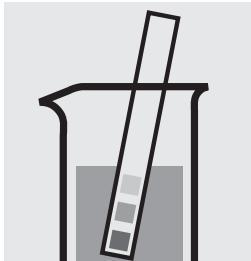
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 118701, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133003 und 133004, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Blei-Standardlösung Certipur®, Art. 119776, Konzentration 1000 mg/l Pb, nach entsprechendem Verdünnen, verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 100) erkannt werden.

Messbereich: 0,05 – 2,00 mg/l B

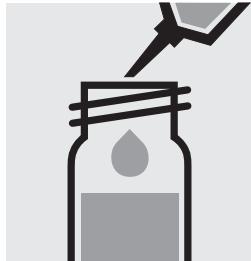
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



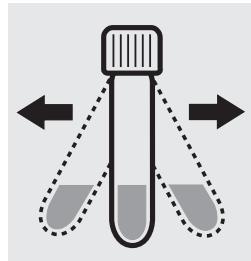
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–12.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



1,0 ml **B-1K** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



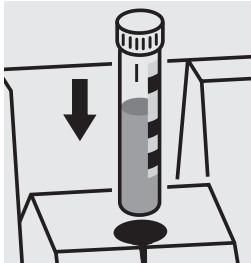
4,0 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Feststoff durch Schütteln lösen.



Reaktionszeit:
60 Minuten

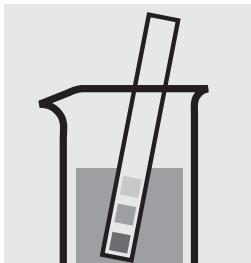


Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Bor-Standardlösung Certipur®, Art. 119500, Konzentration 1000 mg/l B, nach entsprechendem Verdünnen, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133005, verwendet werden.

Messbereich: 0,050 – 0,800 mg/l B 10-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



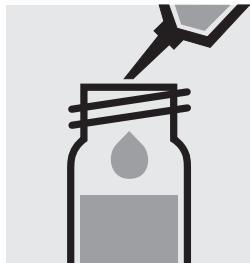
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 1 – 13.



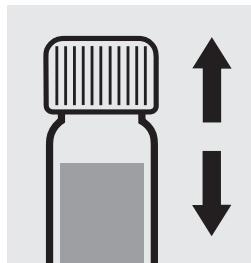
5,0 ml Probe in ein Glas mit Schraubverschluss pipettieren. **(Wichtig: kein Borsilikatglas verwenden!)**



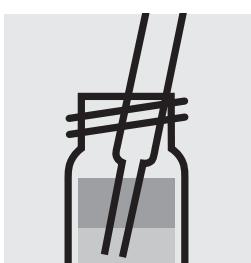
1,0 ml **B-1** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



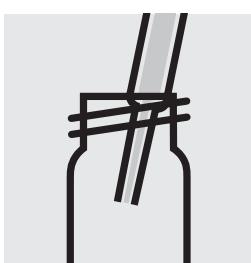
1,5 ml **B-2** mit Pipette zugeben und mit Schraubkappe verschließen.



Glas 1 Minute kräftig schütteln.



Mit Pasteurpipette 0,5 ml der klaren unteren Schicht abziehen.



Extrakt in trockenes Glas überführen.



0,80 ml **B-3** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



4 Tropfen **B-4** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



15 Tropfen **B-5** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



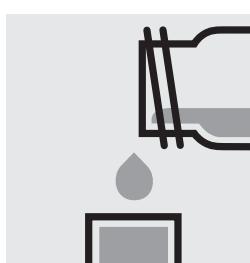
Reaktionszeit:
12 Minuten



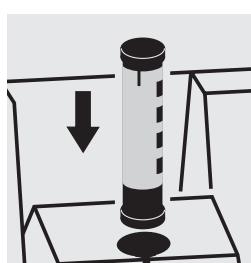
6,0 ml **B-6** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



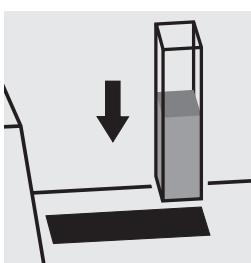
Reaktionszeit:
2 Minuten



Lösung in die Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.

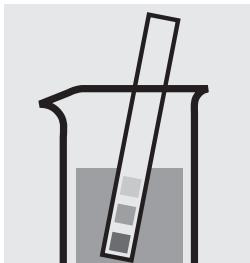


Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Qualitätssicherung:

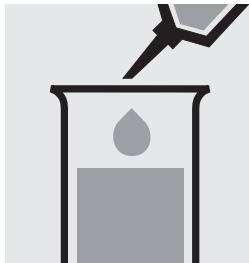
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Bor-Standardlösung Certipur®, Art. 119500, Konzentration 1000 mg/l B, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,10 – 10,00 mg/l Br ₂	10-mm-Küvette
0,05 – 5,00 mg/l Br ₂	20-mm-Küvette
0,020 – 2,000 mg/l Br ₂	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

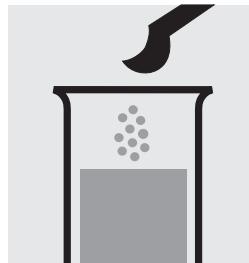


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 4 – 8.

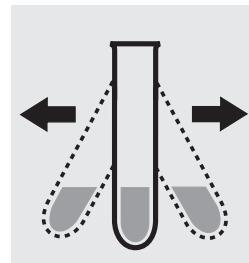
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



10 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel Br₂-1 zuge-
ben.



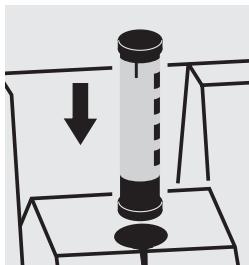
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



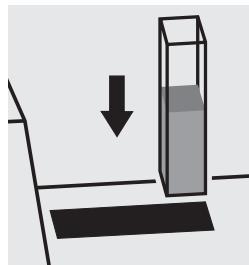
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Brom in der Probe führen
zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und
Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe ver-
dünnt werden.

Qualitätssicherung:

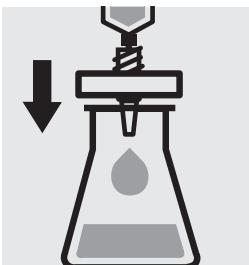
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standard-
lösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Stan-
dardlösungen“).

Bromat in Wasser und Trinkwasser

Applikation

Messbereich: 0,003 – 0,120 mg/l BrO₃ 50-mm-Küvette

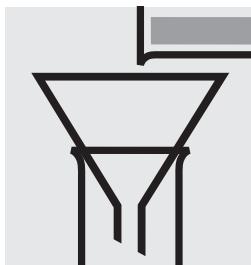
Achtung! Die Messung erfolgt bei 550 nm in einer 50-mm-Rechteckküvette gegen eine Blindprobe, bereitet aus dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) und den Reagenzien in analoger Weise.



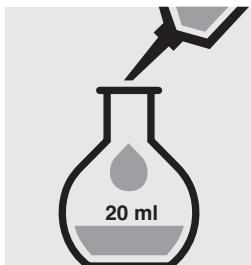
Trübe Probelösungen filtrieren.



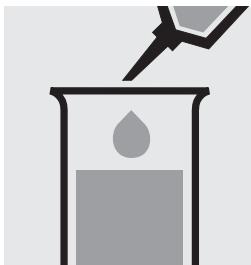
200 ml Probelösung in einem Becherglas auf der Heizplatte fast bis zur Trockne eindampfen.



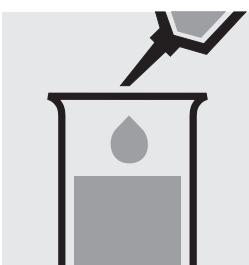
Rückstand mit wenig dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) in einen 20-ml-Messkolben überführen.



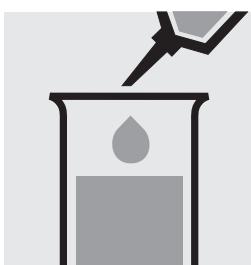
Messkolben mit dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) bis zur Marke auffüllen und gut mischen:
vorbereitete Probe.



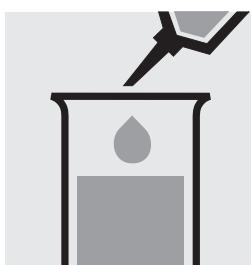
10 ml vorbereitete Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



0,10 ml **Reagenz 1** mit Pipette zugeben und mischen.



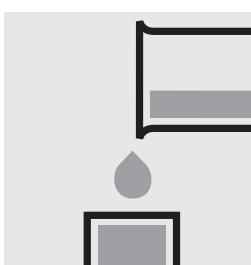
0,20 ml **Reagenz 2** mit Pipette zugeben und mischen.



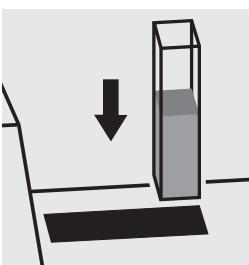
0,20 ml **Perchlorsäure 70 - 72 % z. A.** (Art. 100519) mit Pipette zugeben und mischen.



Reaktionszeit:
30 Minuten



Lösung in die Küvette geben.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Methode **195** wählen.

Wichtig:

Die genaue Zusammensetzung und Herstellung der verwendeten Reagenzien 1 und 2 sind in der entsprechenden Applikation zu finden. Dort befinden sich auch weitere Informationen zur verwendeten Methode. Diese kann direkt unter www.analytical-test-kits.com heruntergeladen werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Reagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133006 und 133007, verwendet werden.

Messbereich: 0,5 – 3000 mg/l O₂

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

Vorbereitung und Inkubation:



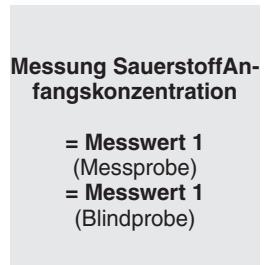
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 6 – 8. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



2 Sauerstoff-Reaktionsflaschen mit **vorbereiteter Probe** und 2 Glasperlen bis zum Überlauf füllen. Mit angeschrägtem Glasstopfen luftblasenfrei verschließen.



2 Sauerstoff-Reaktionsflaschen mit **angeimpfter Nährsalzlösung** und 2 Glasperlen bis zum Überlauf füllen. Mit angeschrägtem Glasstopfen luftblasenfrei verschließen.



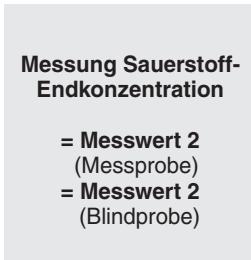
Messung SauerstoffAnfangskonzentration

- = **Messwert 1** (Messprobe)
- = **Messwert 1** (Blindprobe)



Je 1 Flasche mit **vorbereiteter Probe** und **angeimpfter Nährsalzlösung** für die Messung der Sauerstoff-Anfangskonzentration verwenden.

Bestimmung:



Messung Sauerstoff-Endkonzentration

- = **Messwert 2** (Messprobe)
- = **Messwert 2** (Blindprobe)

Je 1 Flasche mit **vorbereiteter Probe** und **angeimpfter Nährsalzlösung** nach erfolgter Inkubation für die Messung der Sauerstoff-Endkonzentration verwenden.



Nacheinander 5 Tropfen **BOD-1K** und 10 Tropfen **BOD-2K** zugeben, luftblasenfrei verschließen und ca. 10 Sekunden mischen.



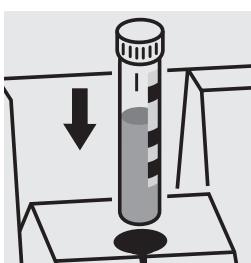
Reaktionszeit:
1 Minute



10 Tropfen **BOD-3K** zugeben, wieder verschließen und mischen.



Lösung in eine Rundküvette füllen



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Berechnung:

BSB der Messprobe:

$$\text{Messwert 1} - \text{Messwert 2} \text{ (Messprobe)} = A \text{ in mg/l}$$

BSB der Blindprobe:

$$\text{Messwert 1} - \text{Messwert 2} \text{ (Blindprobe)} = B \text{ in mg/l}$$

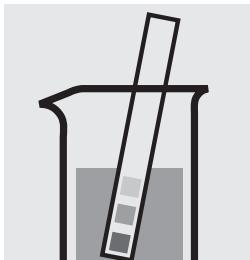
BSB der Originalprobe in mg/l = A • Verdünnungsfaktor - B

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® BSB-Standard (analog EN 1899), Art. 100718, verwendet werden.

Messbereich: 0,025 – 1,000 mg/l Cd

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–11. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



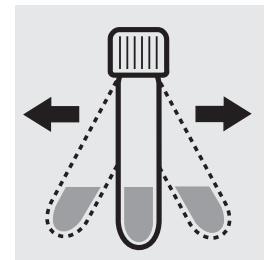
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



0,20 ml Cd-1K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



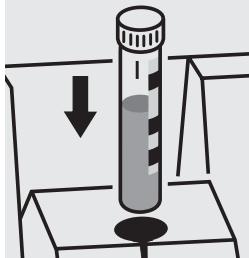
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel Cd-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
2 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtcadmium** ist Proben- vorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erfor- derlich.

Ergebnis kann als Summe Cadmium (Σ Cd) ausgegeben werden.

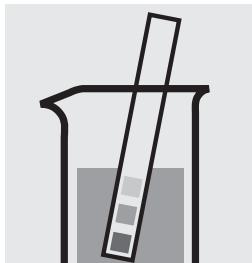
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 90, Art. 118700, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Cadmium-Standard- lösung Certipur®, Art. 119777, Konzentration 1000 mg/l Cd, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

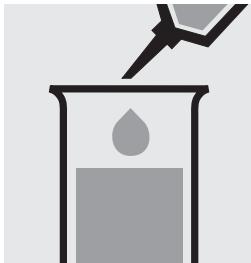
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 90) erkannt werden.

Messbereich:	0,010 – 0,500 mg/l Cd	10-mm-Küvette
	0,005 – 0,250 mg/l Cd	20-mm-Küvette
	0,0020 – 0,1000 mg/l Cd	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.		

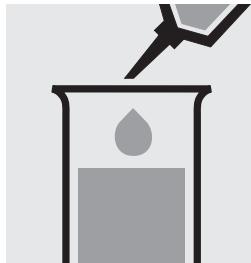


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3 – 11.

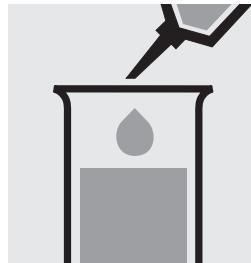
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



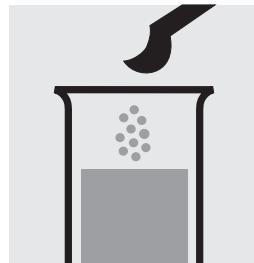
1,0 ml Cd-1 in ein Reagenzglas pipettieren.



10 ml Probe mit Pipette
zugeben und mischen.



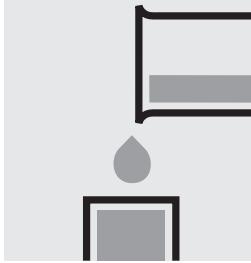
0,20 ml Cd-2 mit Pipette
zugeben und mischen.



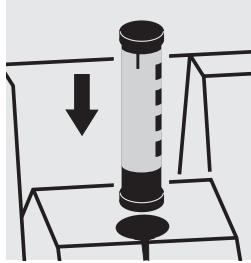
1 gestrichenen grünen
Mikrolöffel Cd-3 zuge-
ben und Feststoff lösen.



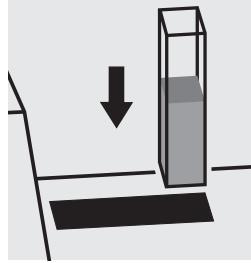
Reaktionszeit:
2 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtcadmium** ist Proben-
vorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw.
Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erfor-
derlich.

Ergebnis kann als Summe Cadmium (Σ Cd) ausgegeben
werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant®
CombiCheck 90, Art. 118700, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Cadmium-Standard-
lösung Certipur®, Art. 119777, Konzentration 1000 mg/l
Cd, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

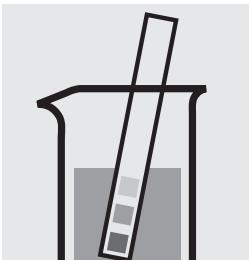
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-
lösung (Bestandteil des CombiCheck 90) erkannt werden.

Messbereich: 10 – 250 mg/l Ca

14 – 350 mg/l CaO

25 – 624 mg/l CaCO₃

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



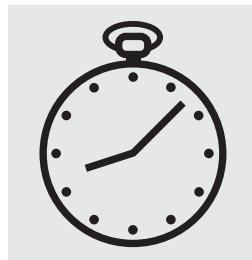
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3 – 9.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



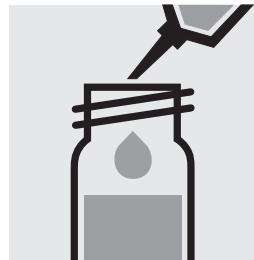
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



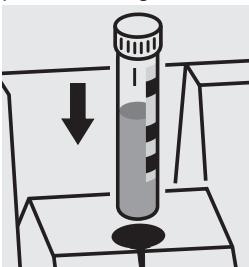
1,0 ml **Ca-1K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
genau 3 Minuten



0,50 ml **Ca-2K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 10 – 160 mg/l Ca 14 – 224 mg/l CaO 25 – 400 mg/l CaCO₃ 10-mm-Küvette

5 – 80 mg/l Ca 7 – 112 mg/l CaO 12 – 200 mg/l CaCO₃ 20-mm-Küvette

1,0 – 15,0 mg/l Ca 1,4 – 21,0 mg/l CaO 2,5 – 37,5 mg/l CaCO₃ 10-mm-Küvette

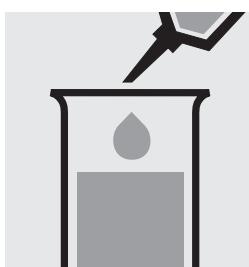
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

Messbereich: 5 – 160 mg/l Ca

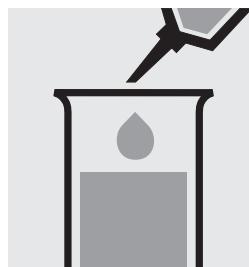


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–10.

Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



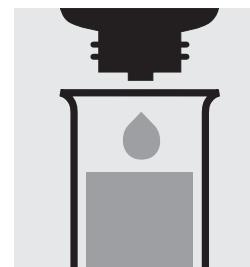
0,10 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



5,0 ml **Ca-1** mit Pipette zugeben und mischen.



4 Tropfen **Ca-2** zugeben und mischen.



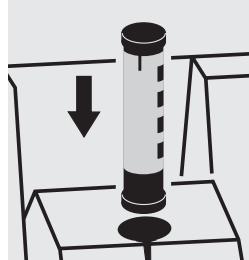
4 Tropfen **Ca-3** zugeben und mischen.



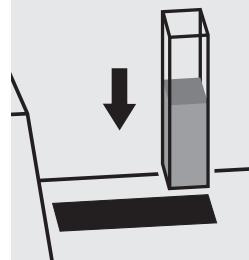
Reaktionszeit:
8 Minuten, **danach** sofort messen.



Lösung in die gewünschte Küvette geben.

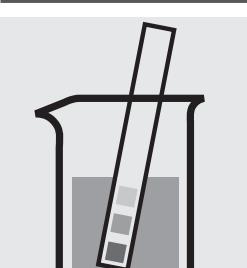


Mit AutoSelector
Messbereich
5 – 160 mg/l Ca
Methode wählen.



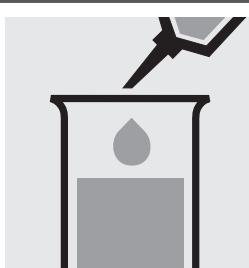
Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Messbereich: 1,0 – 15,0 mg/l Ca



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–10.

Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



0,50 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



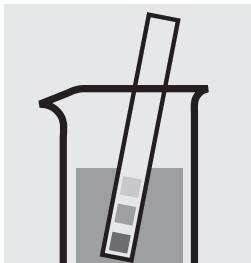
Weiter wie oben ab
Zugabe von **Ca-1** (Bild 3).
10-mm-Küvette und AutoSelector
Messbereich 1,0 – 15,0 mg/l Ca
verwenden.

Qualitätssicherung:

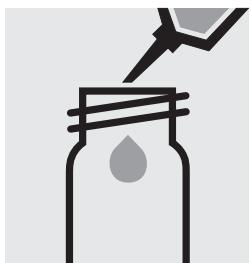
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Calcium-Standardlösung Certipur®, Art. 119778, Konzentration 1000 mg/l Ca, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,03–6,00 mg/l Cl₂

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



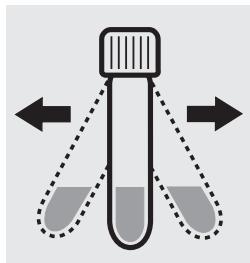
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 4 – 8.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine
Rundküvette pipettieren.



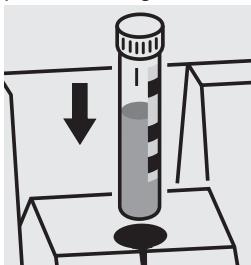
1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel Cl₂-1 zu-
geben, mit Schraub-
kappe verschließen.



Küvette zum Lösen
des Feststoffs kräftig
schütteln.



Reaktionszeit:
1 Minute



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Chlor in der Probe führen
zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Min-
derbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt
werden.

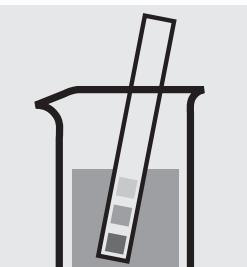
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standard-
lösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Stan-
dardlösungen“).

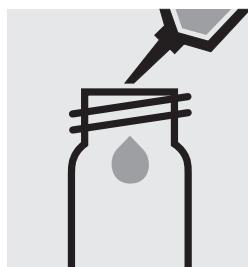
Messbereich: 0,03–6,00 mg/l Cl₂

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cl₂ frei [Cl₂(f)], Cl₂ gebunden [Cl₂(b)] und Cl₂ gesamt [Cl₂(t)] möglich.

Bestimmung von freiem Chlor



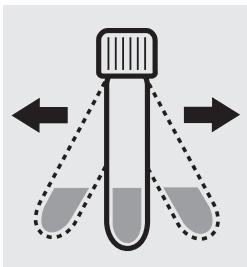
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4 – 8.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Rundküvette pipettieren.



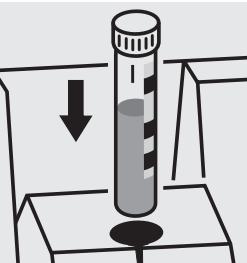
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel Cl₂-1 zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
1 Minute



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Bestimmung von Gesamtchlor

Gleicher Ansatz wie oben, nach Lösen des Feststoffs 2 Tropfen Cl₂-2 zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.

Falls eine Differenzierung zwischen freiem und gebundenem Chlor [Cl₂(f) und Cl₂(b)] gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst freies Chlor messen, danach Enter-Taste drücken, Küvette entnehmen, 2 Tropfen Cl₂-2 zugeben, mit Schraubkappe verschließen, mischen und Gesamtchlor messen. Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für freies und gebundenes Chlor angezeigt.

Wichtig:

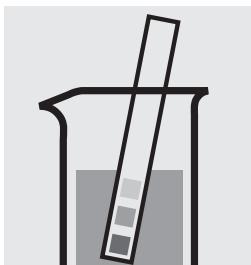
Sehr hohe Konzentrationen an Chlor in der Probe führen zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Nach jeder Bestimmung von Gesamtchlor Küvette mit Schwefelsäure 25 % und anschließend mehrfach mit dest. Wasser spülen.

Qualitätssicherung:

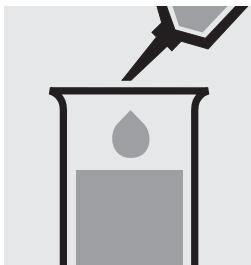
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,05 – 6,00 mg/l Cl ₂	10-mm-Küvette
0,02 – 3,00 mg/l Cl ₂	20-mm-Küvette
0,010 – 1,000 mg/l Cl ₂	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

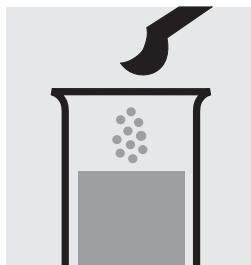


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 4 – 8.

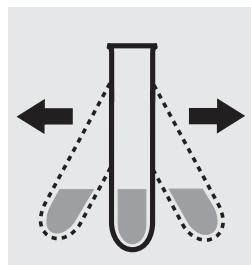
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



10 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



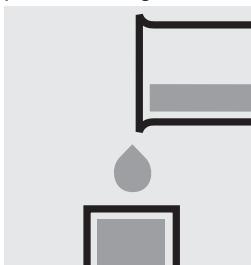
1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel Cl₂-1 zu-
geben.



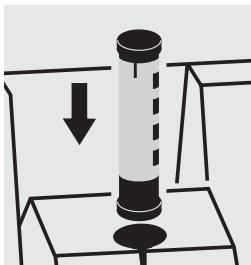
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



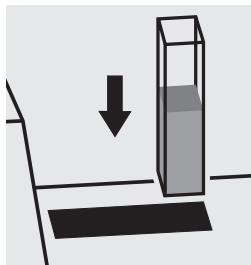
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Chlor in der Probe führen
zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Min-
derbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt
werden.

Qualitätssicherung:

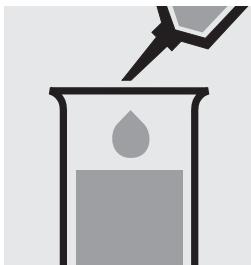
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standard-
lösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Stan-
dardlösungen“).

Messbereich: 0,05 – 6,00 mg/l Cl ₂	10-mm-Küvette
0,02 – 3,00 mg/l Cl ₂	20-mm-Küvette
0,010 – 1,000 mg/l Cl ₂	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

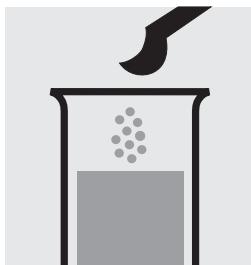


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 4 – 8.

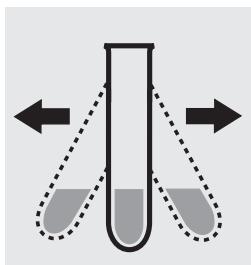
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



10 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel Cl₂-1 zu-
geben.



Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



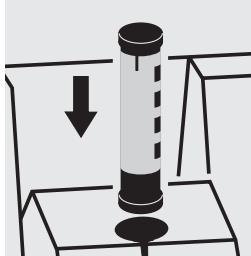
2 Tropfen Cl₂-2 zugeben
und mischen.



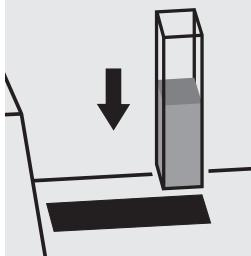
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Chlor in der Probe führen zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Nach jeder Bestimmung von Gesamtchlor Küvette mit Schwefelsäure 25 % und anschließend mehrfach mit dest. Wasser spülen.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung aus Chloramin T z. A., Art. 102426, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,05 – 6,00 mg/l Cl₂ 10-mm-Küvette

0,02 – 3,00 mg/l Cl₂ 20-mm-Küvette

0,010 – 1,000 mg/l Cl₂ 50-mm-Küvette

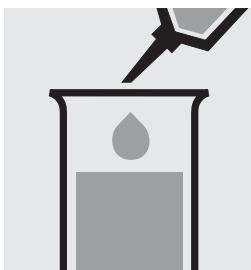
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cl₂ frei [Cl₂(f)], Cl₂ gebunden [Cl₂(b)] und Cl₂ gesamt [Cl₂(t)] möglich.

Bestimmung von freiem Chlor

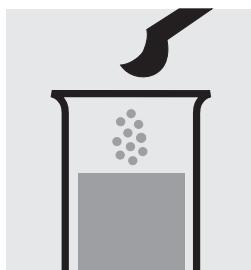


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4 – 8.

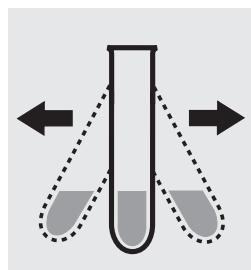
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



10 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



1 gestrichenen blauen Mikrolöffel Cl₂-1 zugeben.



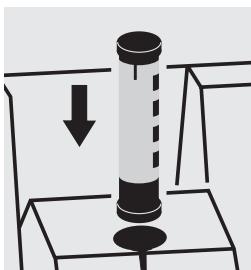
Zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



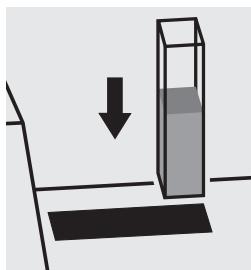
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die gewünschte Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Bestimmung von Gesamtchlor

Gleicher Ansatz wie oben, nach Lösen des Feststoffes 2 Tropfen Cl₂-2 zugeben und mischen.

Falls eine Differenzierung zwischen freiem und gebundenem Chlor [Cl₂(f) und Cl₂(b)] gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst freies Chlor messen, danach Enter-Taste drücken und Gesamtchlor messen. Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für freies und gebundenes Chlor angezeigt.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Chlor in der Probe führen zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Nach jeder Bestimmung von Gesamtchlor Küvette mit Schwefelsäure 25 % und anschließend mehrfach mit dest. Wasser spülen.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Chlor (mit Flüssigreagenzien)

Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor

100086/100087/

100088

Küvettentest

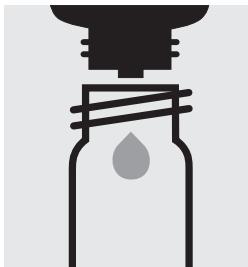
Messbereich: 0,03–6,00 mg/l Cl₂

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cl₂ frei [Cl₂(f)], Cl₂ gebunden [Cl₂(b)] und Cl₂ gesamt [Cl₂(t)] möglich.

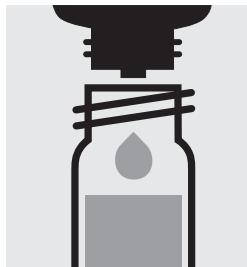
Bestimmung von freiem Chlor



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4 – 8.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



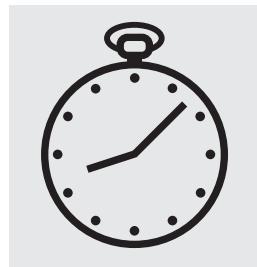
6 Tropfen Cl₂-1 in eine Rundküvette geben.



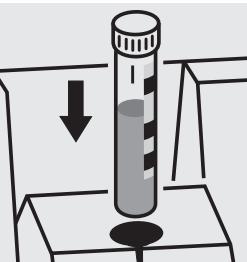
3 Tropfen Cl₂-2 zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



10 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
1 Minute



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Bestimmung von Gesamtchlor

Gleicher Ansatz wie oben, nach Ablauf der Reaktionszeit 2 Tropfen Cl₂-3 zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.

Falls eine Differenzierung zwischen freiem und gebundenem Chlor [Cl₂(f) und Cl₂(b)] gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst freies Chlor messen, danach Enter-Taste drücken, Küvette entnehmen, 2 Tropfen Cl₂-3 zugeben, mit Schraubkappe verschließen, mischen und Gesamtchlor messen. Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für freies und gebundenes Chlor angezeigt.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Chlor in der Probe führen zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Nach jeder Bestimmung von Gesamtchlor Küvette mit Schwefelsäure 25 % und anschließend mehrfach mit dest. Wasser spülen.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Chlor (mit Flüssigreagenzien)

Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor

100086/100087/

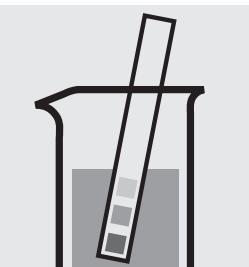
100088

Test

Messbereich: 0,010–1,000 mg/l Cl₂ 50-mm-Küvette

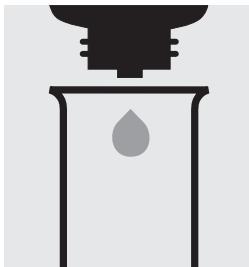
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cl₂ frei [Cl₂(f)], Cl₂ gebunden [Cl₂(b)] und Cl₂ gesamt [Cl₂(t)] möglich.

Bestimmung von freiem Chlor

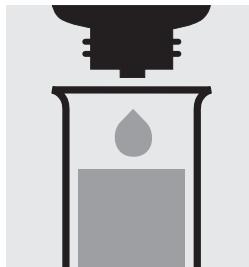


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4 – 8.

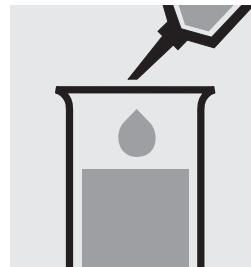
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



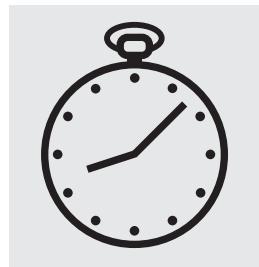
6 Tropfen Cl₂-1 in ein Reagenzglas geben.



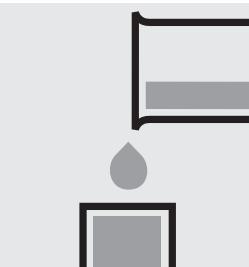
3 Tropfen Cl₂-2 zugeben und mischen.



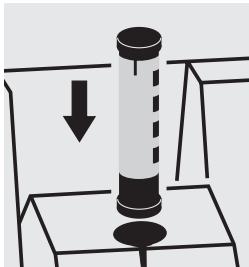
10 ml Probe mit Pipette zugeben und mischen.



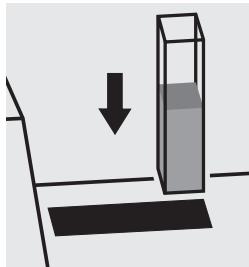
Reaktionszeit: 1 Minute



Lösung in die Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.

Bestimmung von Gesamtchlor

Gleicher Ansatz wie oben, nach Ablauf der Reaktionszeit 2 Tropfen Cl₂-3 zugeben und mischen.

Falls eine Differenzierung zwischen freiem und gebundenem Chlor [Cl₂(f) und Cl₂(b)] gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst freies Chlor messen, danach Enter-Taste drücken, Küvette entnehmen, 2 Tropfen Cl₂-3 zugeben, mit Hilfe des Mikrospatels mischen und Gesamtchlor messen. Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für freies und gebundenes Chlor angezeigt.

Wichtig:

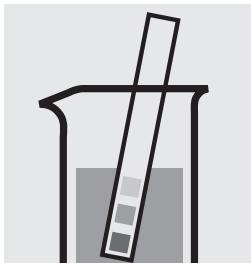
Sehr hohe Konzentrationen an Chlor in der Probe führen zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Nach jeder Bestimmung von Gesamtchlor Küvette mit Schwefelsäure 25 % und anschließend mehrfach mit dest. Wasser spülen.

Qualitätssicherung:

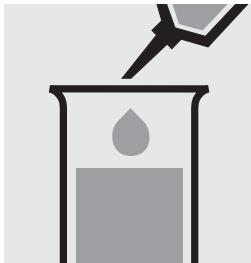
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,10 – 10,00 mg/l ClO ₂	10-mm-Küvette
0,05 – 5,00 mg/l ClO ₂	20-mm-Küvette
0,020 – 2,000 mg/l ClO ₂	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 4 – 8.

Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



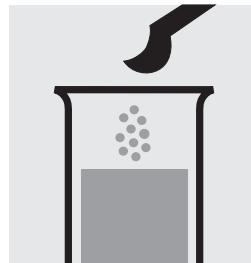
10 ml Probe in ein Rea-
genzglas pipettieren.



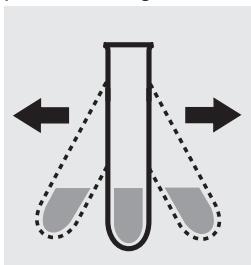
2 Tropfen ClO₂-1 zuge-
ben und mischen.



Reaktionszeit:
2 Minuten



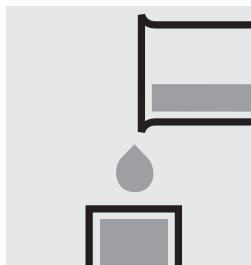
1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel ClO₂-2 zu-
geben.



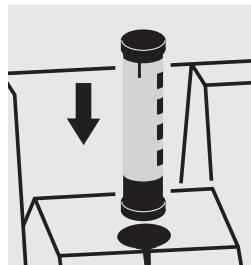
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



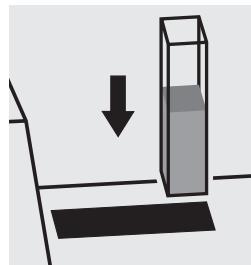
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

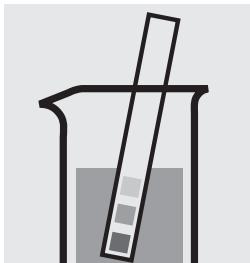
Sehr hohe Konzentrationen an Chlordin in der Probe
führen zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein)
und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe
verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

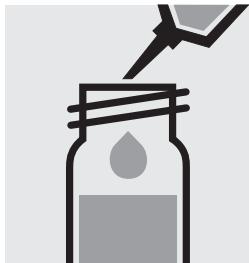
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standard-
lösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Stan-
dardlösungen“).

Messbereich: 5–125 mg/l Cl

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



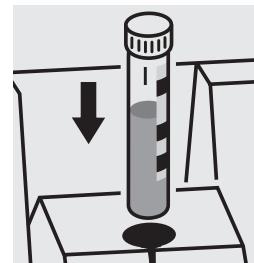
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–12.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



0,50 ml **CI-1K** in eine Rundküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1,0 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

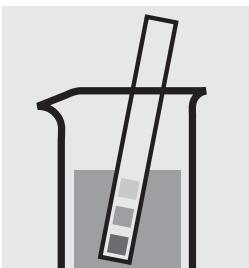
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10 und 20, Art. 114676 und 114675, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132229 und 132230, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Chlorid-Standardlösung Certipur®, Art. 119897, Konzentration 1000 mg/l Cl⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil der CombiChecks) erkannt werden.

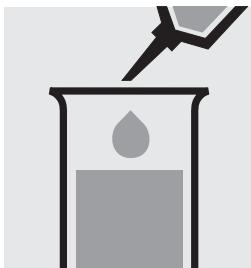
Messbereich: 10 – 250 mg/l Cl	10-mm-Küvette
2,5 – 25,0 mg/l Cl	10-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

Messbereich: 10 – 250 mg/l Cl

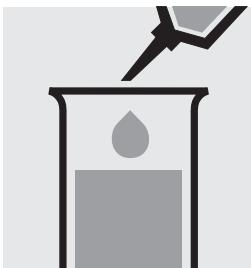


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–12.

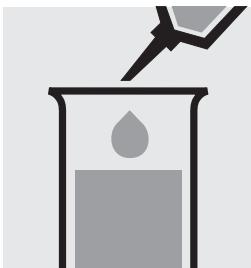
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



1,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



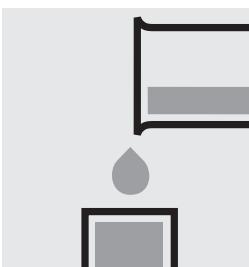
2,5 ml Cl-1 mit Pipette zugeben und mischen.



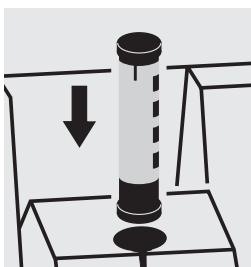
0,50 ml Cl-2 mit Pipette zugeben und mischen.



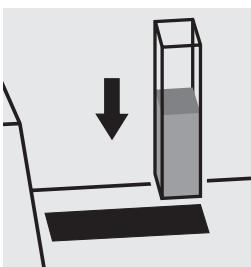
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die Küvette geben.

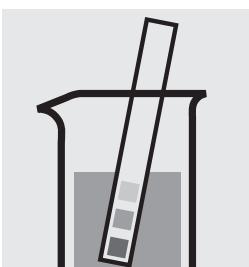


Mit AutoSelector
Messbereich
10 – 250 mg/l Cl
Methode wählen.



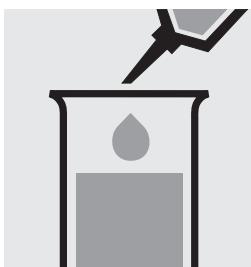
Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Messbereich: 2,5 – 25,0 mg/l Cl



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–12.

Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



Weiter wie oben ab Zugabe von Cl-1 (Bild 3).
AutoSelector Messbereich 2,5 – 25,0 mg/l Cl verwenden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 60, Art. 114696, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132229 und 132230, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Chlorid-Standardlösung Certipur®, Art. 119897, Konzentration 1000 mg/l Cl⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 60) erkannt werden.

Messbereich: 0,5–15,0 mg/l Cl

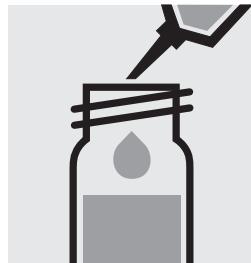
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–11.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



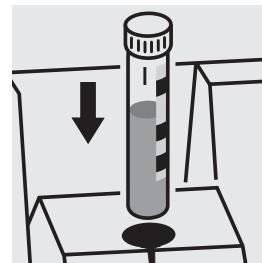
10 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



0,25 ml CI-1K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

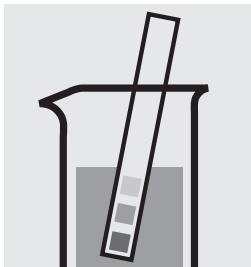
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Chlorid-Standardlösung Certipur®, Art. 119897, Konzentration 1000 mg/l Cl⁻, nach entsprechendem Verdünnen, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132229, 133010 und 133011, verwendet werden.

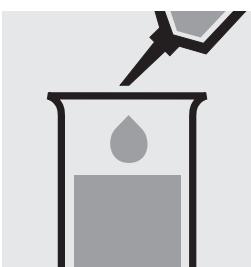
Messbereich: 0,10–5,00 mg/l Cl

50-mm-Küvette

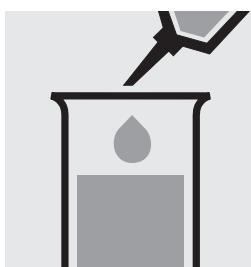
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



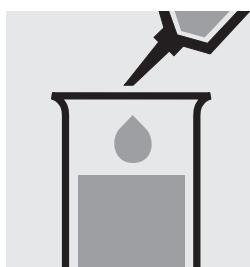
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–11.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



In zwei Reagenzgläser je 0,20 ml Cl-1 pipettieren.



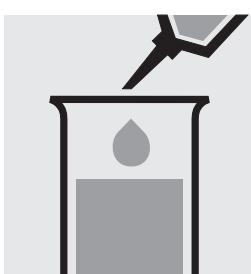
In ein Reagenzglas 10 ml Probe mit Pipette zugeben und mischen.



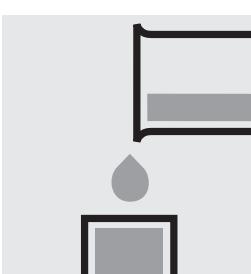
In das zweite Reagenzglas 10 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) mit Pipette zugeben und mischen.
(Blindwert)



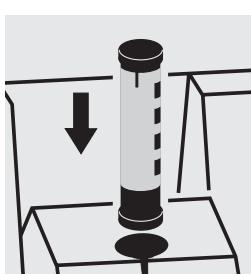
Reaktionszeit:
10 Minuten



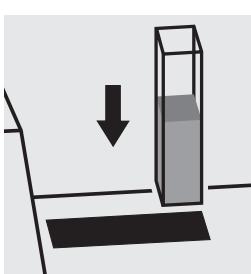
Zu beiden Reagenzgläsern je 0,20 ml Cl-2 mit Pipette zugeben und mischen.



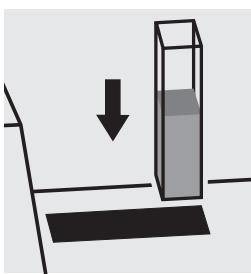
Beide Lösungen in je eine 50-mm-Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.



Proben-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.

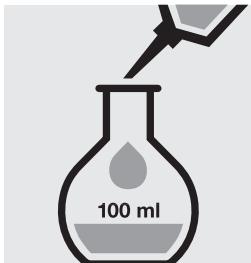
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Chlorid-Standardlösung Certipur®, Art. 119897, Konzentration 1000 mg/l Cl⁻, nach entsprechendem Verdünnen, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133010 und 133011, verwendet werden.

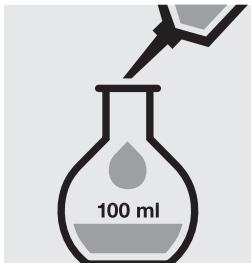
Chrom in Galvanikbädern

Eigenfärbung

Messbereich: 20 – 400 g/l CrO ₃	10-mm-Küvette
10 – 200 g/l CrO ₃	20-mm-Küvette
4,0 – 80,0 g/l CrO ₃	50-mm-Küvette



5,0 ml der Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen.



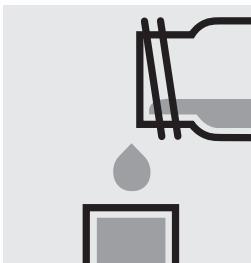
4,0 ml der verdünnten Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen.



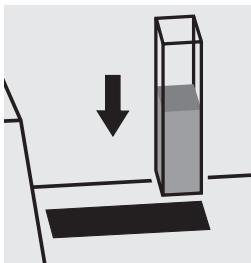
5,0 ml der 1:500 verdünnten Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



5,0 ml **40%-ige Schwefelsäure** hinzugeben. Mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Lösung in die gewünschte Rechteckküvette geben.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Methode **20** wählen.

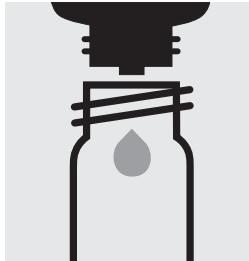
Messbereich: 0,05 – 2,00 mg/l Cr

0,11 – 4,46 mg/l CrO₄

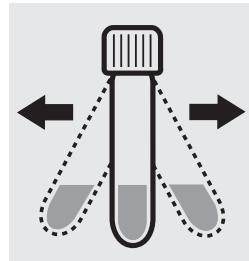
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



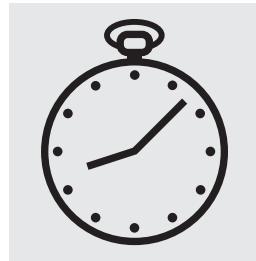
6 Tropfen Cr-3K in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



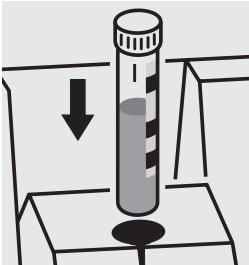
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln und **1 Minute** stehen lassen.



5,0 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
1 Minute



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

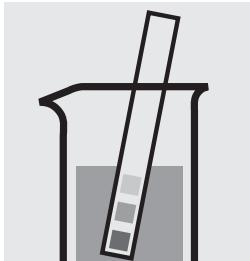
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Chromat-Standardlösung Certipur®, Art. 119780, Konzentration 1000 mg/l CrO₄²⁻, nach entsprechendem Verdünnen, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133013, verwendet werden.

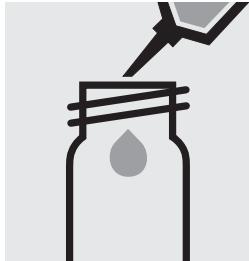
Messbereich: 0,05 – 2,00 mg/l Cr

0,11 – 4,46 mg/l CrO₄

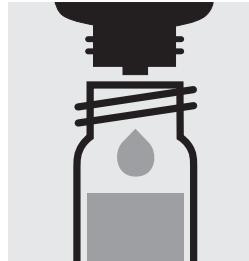
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cr gesamt (Σ Cr), Cr(III) und Cr(VI) möglich.



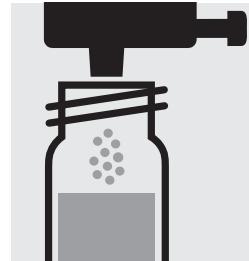
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



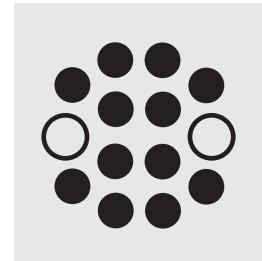
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



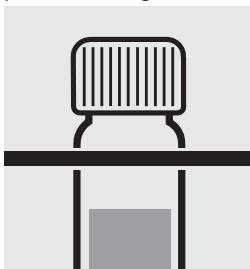
1 Tropfen Cr-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



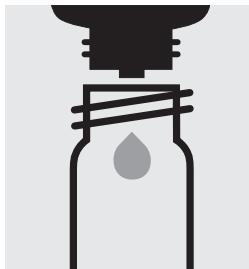
1 Dosis Cr-2K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



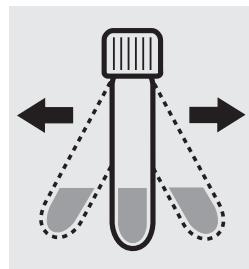
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen: **vorbereitete Probe**.



6 Tropfen Cr-3K in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



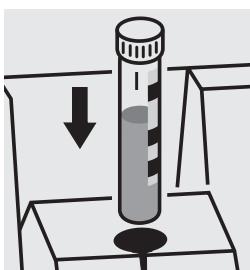
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln und **1 Minute** stehen lassen.



5,0 ml **vorbereitete Probe** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
1 Minute



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

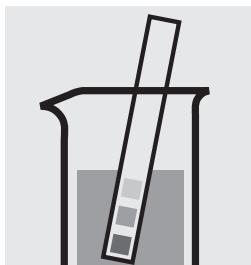
Falls eine Differenzierung zwischen Chrom(VI) und Chrom(III) gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst Gesamtchrom messen, danach Enter-Taste drücken und Chrom(VI) messen (s. Analysenvorschrift Chrom(VI)). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für Cr VI und Cr III angezeigt.

Qualitätssicherung:

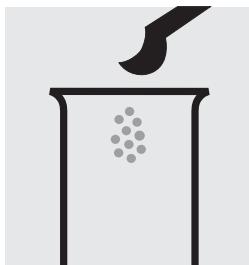
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Chromat-Standardlösung Certipur®, Art. 119780, Konzentration 1000 mg/l CrO₄²⁻, nach entsprechendem Verdünnen, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133013, verwendet werden.

Messbereich: 0,05 – 3,00 mg/l Cr	0,11 – 6,69 mg/l CrO ₄	10-mm-Küvette
0,03 – 1,50 mg/l Cr	0,07 – 3,35 mg/l CrO ₄	20-mm-Küvette
0,010 – 0,600 mg/l Cr	0,02 – 1,34 mg/l CrO ₄	50-mm-Küvette

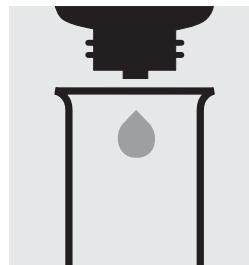
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



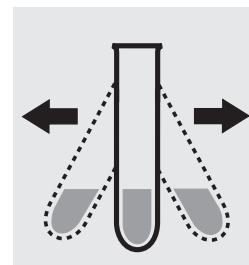
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



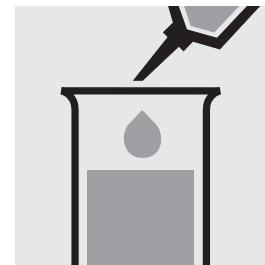
1 gestrichenen grauen Mikrolöffel Cr-1 in ein trockenes Reagenzglas geben.



6 Tropfen Cr-2 zugeben.



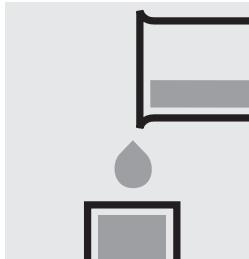
Zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



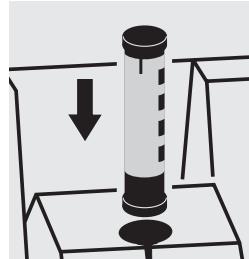
5,0 ml Probe mit Pipette zugeben und mischen.



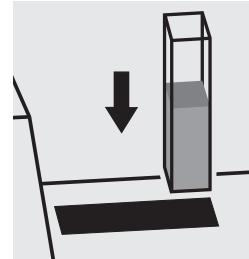
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die gewünschte Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtchrom = Summe aus Chrom(VI) und Chrom(III)** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Chrom (Σ Cr) ausgegeben werden.

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probenvolumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt werden.

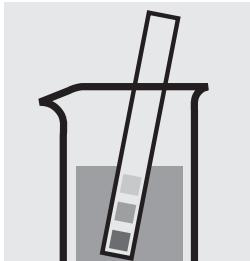
Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, verwendet werden.

Qualitätssicherung:

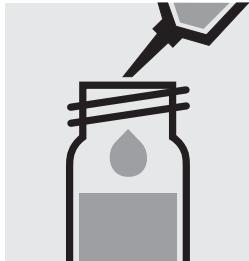
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Chromat-Standardlösung Certipur®, Art. 119780, Konzentration 1000 mg/l CrO₄²⁻, nach entsprechendem Verdünnen, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133012 und 133013, verwendet werden.

Messbereich: 0,05 – 2,00 mg/l Co

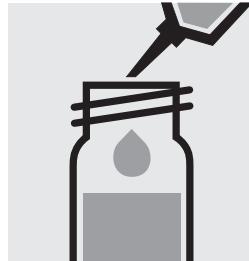
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2,5 – 7,5. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



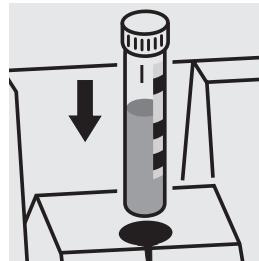
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



0,5 ml **Co-1K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
10 Minuten



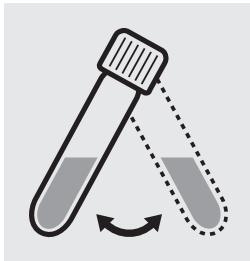
Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

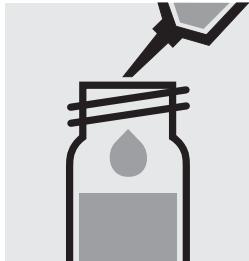
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Cobalt-Standardlösung Certipur®, Art. 119785, Konzentration 1000 mg/l Co, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 4,0–40,0 mg/l CSB bzw. O₂

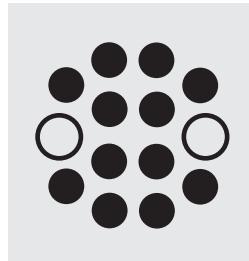
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



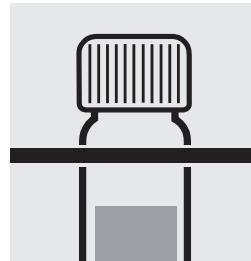
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schweben bringen.



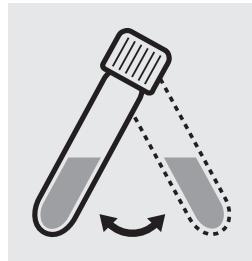
3,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



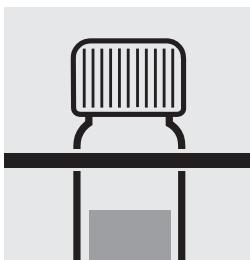
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



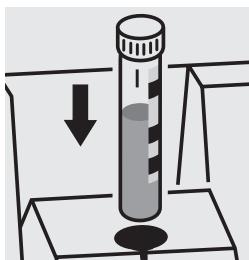
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, wird **dringend** empfohlen gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen.

Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.

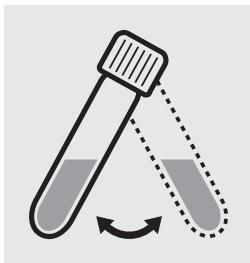
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 50, Art. 114695, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125028, eingesetzt werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 50) erkannt werden.

Messbereich: 5,0 – 80,0 mg/l CSB bzw. O₂

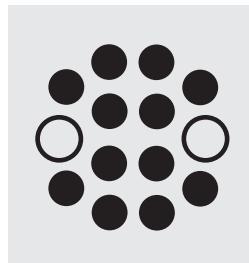
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



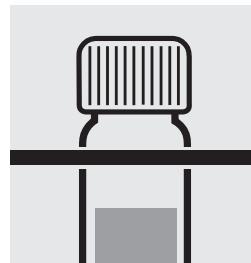
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schweben bringen.



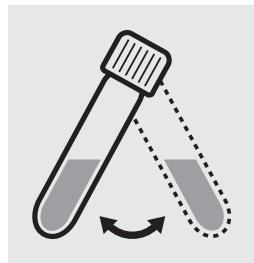
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



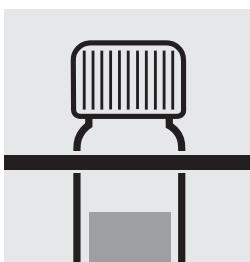
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



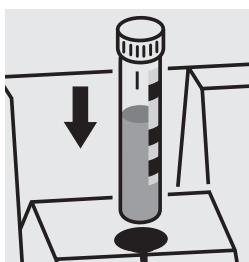
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, wird **dringend** empfohlen gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen.

Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.

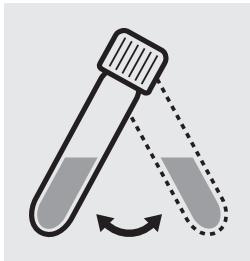
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 50, Art. 114695, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125028, eingesetzt werden.

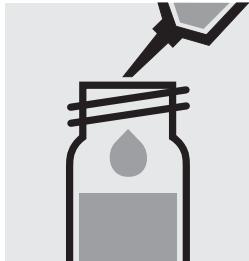
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 50) erkannt werden.

Messbereich: 10–150 mg/l CSB bzw. O₂

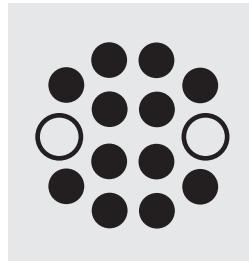
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



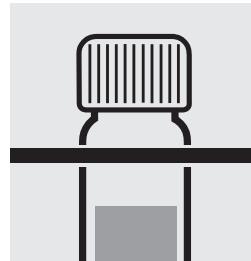
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schweben bringen.



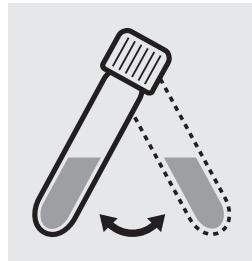
3,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



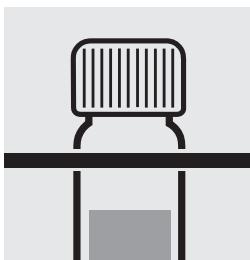
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



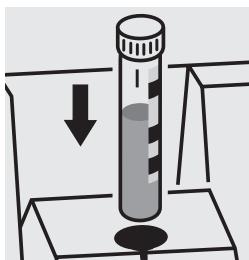
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, wird **dringend** empfohlen gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen.

Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.

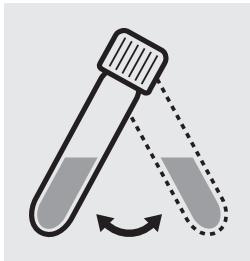
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125029, eingesetzt werden.

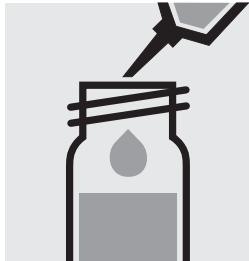
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

Messbereich: 15 – 300 mg/l CSB bzw. O₂

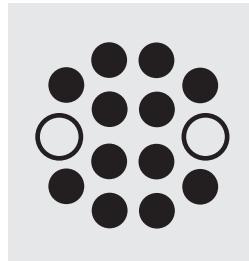
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



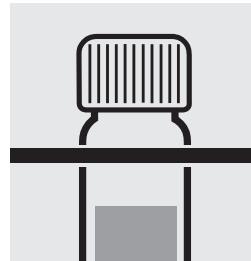
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schweben bringen.



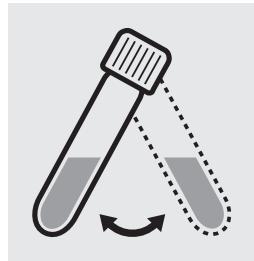
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



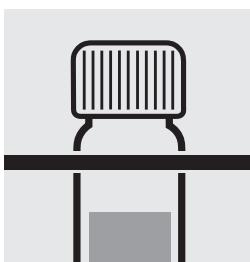
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



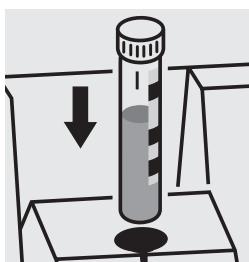
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, wird **dringend** empfohlen gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen.

Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.

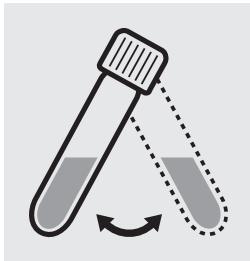
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 60, Art. 114696, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125029 und 125030, eingesetzt werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 60) erkannt werden.

Messbereich: 50 – 500 mg/l CSB bzw. O₂

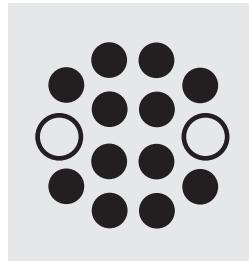
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



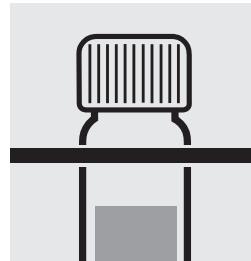
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schweben bringen.



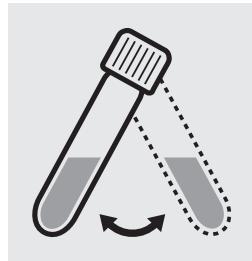
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



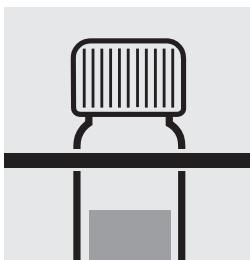
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



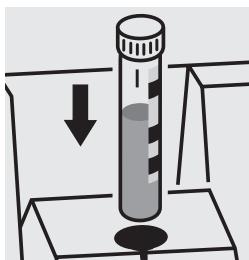
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, wird **dringend** empfohlen gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen.

Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.

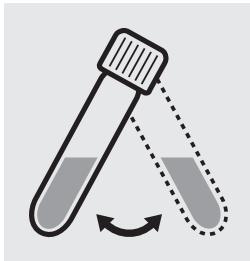
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 60, Art. 114696, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125029, 125030 und 125031, eingesetzt werden.

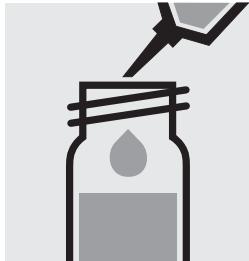
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 60) erkannt werden.

Messbereich: 25–1500 mg/l CSB bzw. O₂

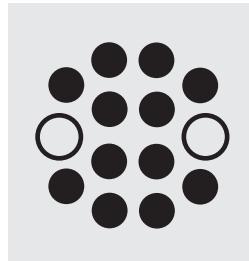
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



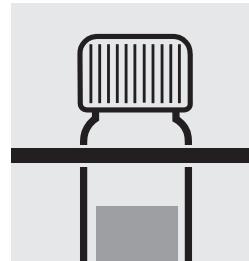
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schweben bringen.



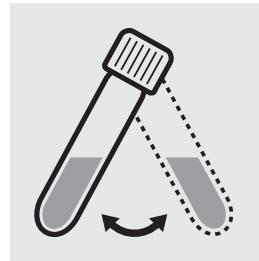
3,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



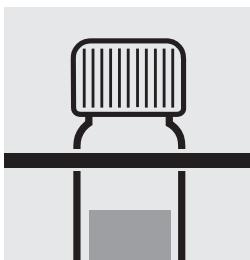
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



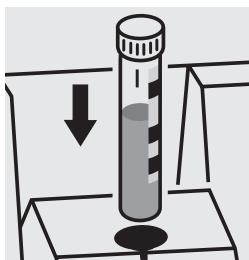
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

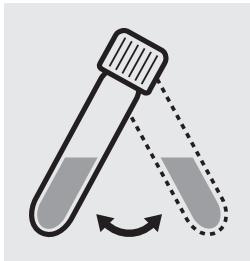
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125029, 125030, 125031 und 125032, eingesetzt werden.

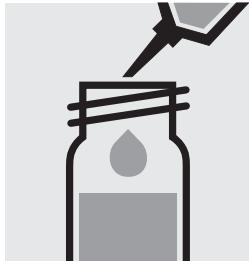
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

Messbereich: 300 – 3500 mg/l CSB bzw. O₂

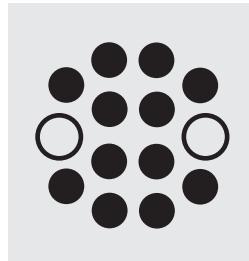
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



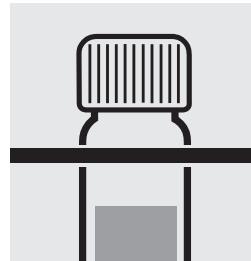
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schweben bringen.



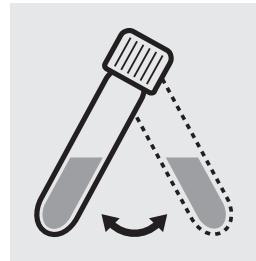
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



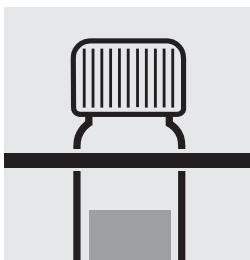
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



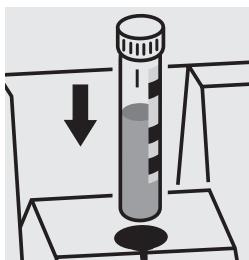
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

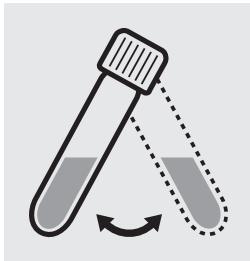
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 80, Art. 114738, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125031, 125032 und 125033, eingesetzt werden.

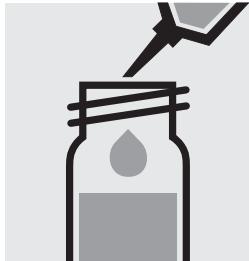
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 80) erkannt werden.

Messbereich: 500 – 10000 mg/l CSB bzw. O₂

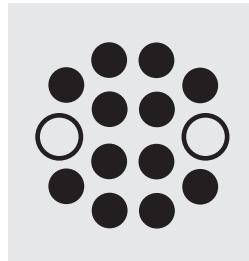
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



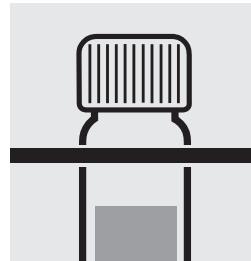
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schweben bringen.



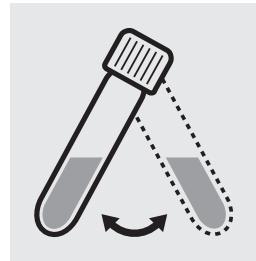
1,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



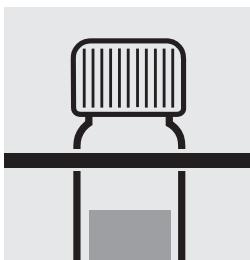
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



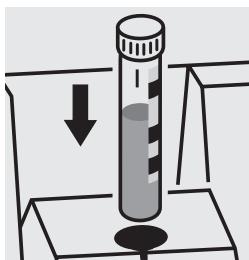
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

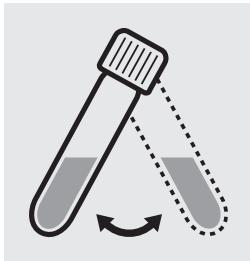
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 70, Art. 114689, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125032, 125033 und 125034 eingesetzt werden.

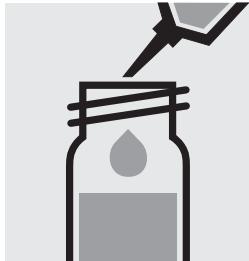
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 70) erkannt werden.

Messbereich: 5000–90000 mg/l CSB bzw. O₂

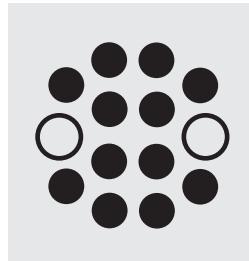
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



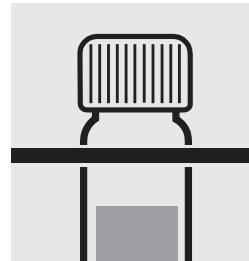
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schweben bringen.



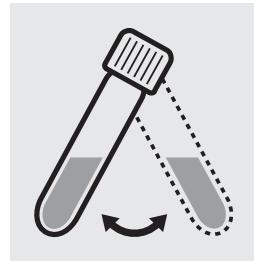
0,10 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



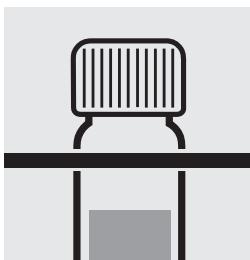
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



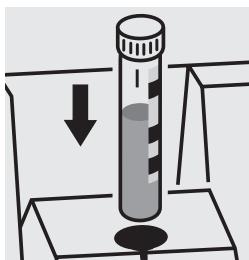
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

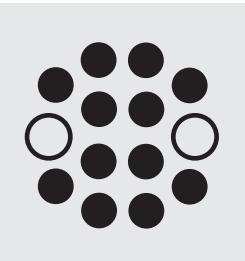
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125034 bzw. 125035, eingesetzt werden.

Messbereich: 10 – 150 mg/l CSB bzw. O₂

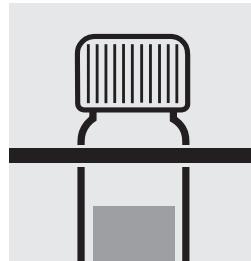
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



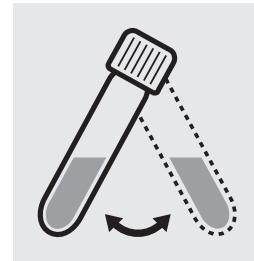
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



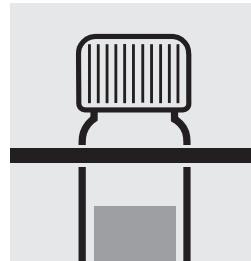
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



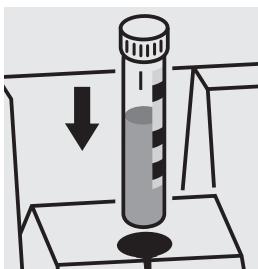
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, wird **dringend** empfohlen gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen.
Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.

Qualitätssicherung:

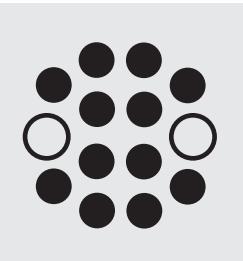
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125028 bzw. 125029, eingesetzt werden.

Messbereich: 100–1500 mg/l CSB bzw. O₂

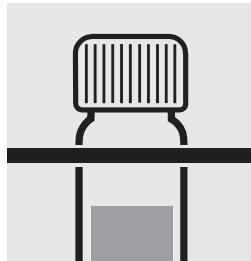
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



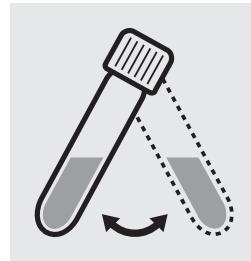
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



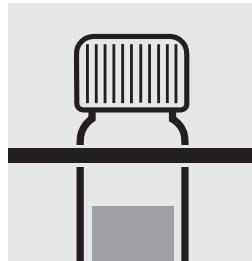
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



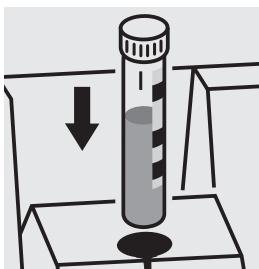
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

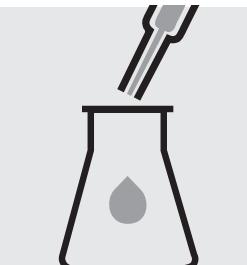
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125029, 125030, 125031 bzw. 125032, eingesetzt werden.

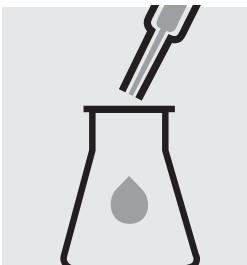
Messbereich: 5,0–60,0 mg/l CSB bzw. O₂

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

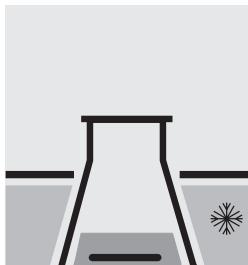
Chloridabreicherung:



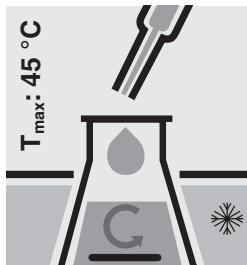
20 ml Probe mit Glaspi-
pette in einen 300-ml-
Erlenmeyerkolben mit
NS 29/32 geben.



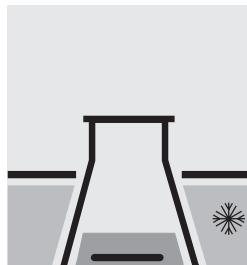
20 ml dest. Wasser
(empfohlen wird Art.
115333, Wasser für die
Chromatographie
LiChrosolv®) mit Glaspi-
pette in einen zweiten
300-ml-Erlenmeyerkol-
ben mit NS 29/32 geben.



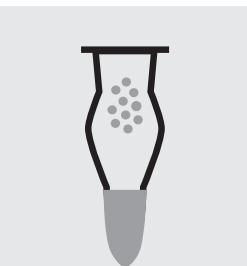
Je einen Magnetrühr-
stab zugeben und im
Eisbad kühlen.



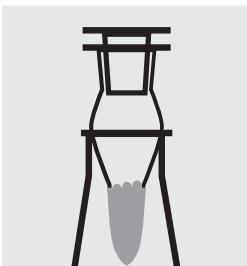
Zu beiden Erlenmeyer-
kolben je 25 ml **Schwe-
felsäure für CSB-
Bestimmung** (Art.
117048) mit Glaspipette
**unter Rühren und Küh-
len langsam** zugeben.



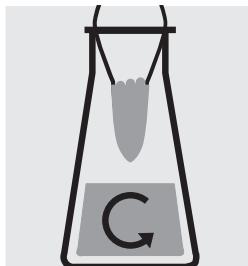
Beide Erlenmeyerkolben
im Eisbad auf Raumtem-
peratur abkühlen lassen.



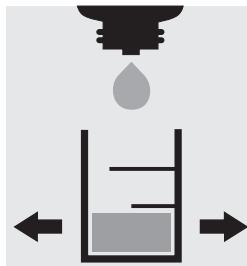
Je 6 - 7 g **Natronkalk
mit Indikator** (Art.
106733) in zwei Absor-
ber-Kerzen (Art. 115955)
füllen.



Absorber-Kerzen mit
Glasstopfen verschlie-
ßen und auf die Erlen-
meyerkolben aufsetzen.



Bei Raumtemperatur für
2 Stunden bei 250 U/min
rühren lassen:
abgereichert Probe /
abgereichert Blindprobe

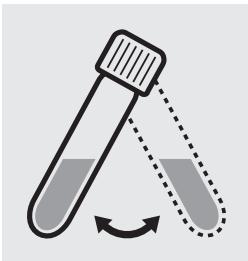


Chlorid-Gehalt der abge-
reicherten Probe über-
prüfen mittels MQuant®
Chlorid-Test (Art. 111132)
nach Applikationsvorschrift
(s. Website):
Soll-Wert <2000 mg/l Cl⁻.

Chlorid-Bestimmung (nach Applikationsvorschrift - Kurzfassung):

5,0 ml Natronlauge 2 mol/l, Art. 109136, in das Testglas des MQuant® Chlorid-Tests, Art. 111132, geben.
0,5 ml abgereichert Probe aus der Pipette vorsichtig an der inneren Wandung des schräg gehaltenen Testglas auf die
Natronlauge fließen lassen und mischen (**Schutzbrille! Testglas wird heiß!**).
2 Tropfen Reagenz Cl-1 zugeben und umschwenken. Die Probe färbt sich direkt gelb. (Reagenz Cl-2 wird nicht benötigt.)
Reagenz Cl-3 aus der senkrecht gehaltenen Flasche langsam und unter Umschwenken zur Probe tropfen, bis deren
Farbe von Gelb nach Blauviolett umschlägt. Kurz vor dem Farbumschlag nach jedem Tropfen einige Sekunden warten.

Messwert in mg/l Chlorid = Anzahl der Tropfen x 250

Bestimmung:

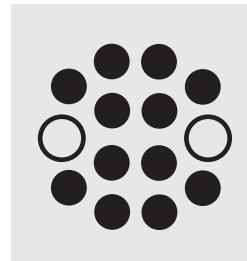
Bodensatz in zwei Küvetten durch Umschwenken in Schwebeflüssigkeit bringen.



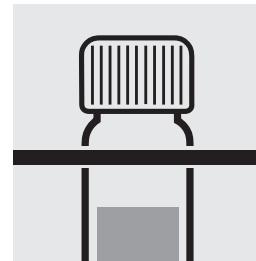
5,0 ml **abgereicherte Probe** vorsichtig in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



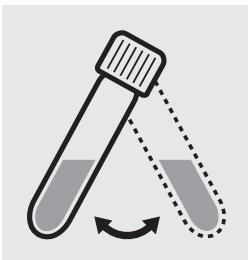
5,0 ml **abgereicherte Blindprobe** vorsichtig in eine zweite Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!
(Blindwert-Küvette)



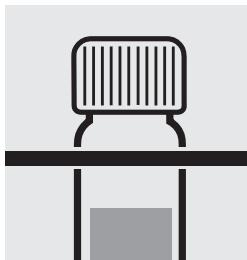
Beide Küvetten im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



Beide Küvetten aus dem Thermoreaktor nehmen, in einem Reagenzglasgestell abkühlen lassen.

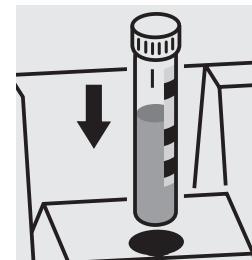


Nach etwa 10 min Abkühlzeit beide Küvetten nochmals umschwenken.
(sehr wichtig!).

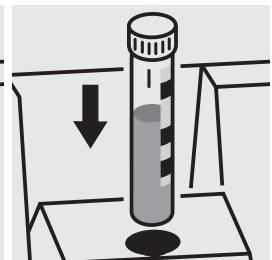


Beide Küvetten in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen

Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.



Blindwert-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.



Proben-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

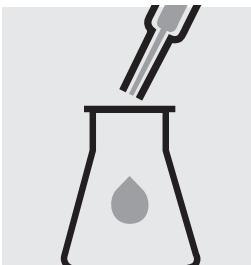
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine CSB/Chlorid-Standardlösung aus Kaliumhydrogenphthalat, Art. 102400, und Natriumchlorid, Art. 106406, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

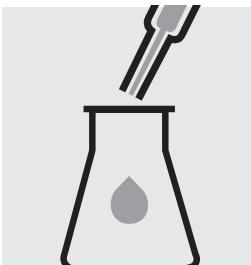
Messbereich: 50–3000 mg/l CSB bzw. O₂

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

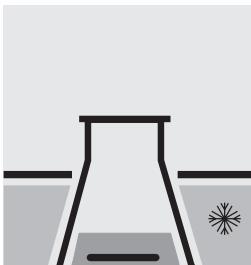
Chloridabreicherung:



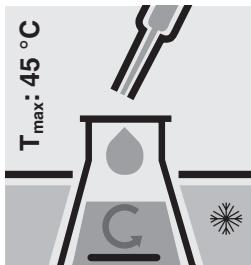
20 ml Probe mit Glaspi-
pette in einen 300-ml-
Erlenmeyerkolben mit
NS 29/32 geben.



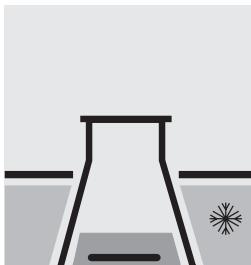
20 ml dest. Wasser
(empfohlen wird Art.
115333, Wasser für die
Chromatographie
LiChrosolv®) mit Glaspi-
pette in einen zweiten
300-ml-Erlenmeyerkol-
ben mit NS 29/32 geben.



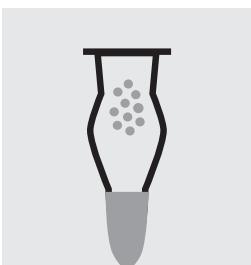
Je einen Magnetrühr-
stab zugeben und im
Eisbad kühlen.



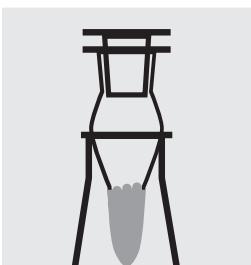
Zu beiden Erlenmeyer-
kolben je 25 ml **Schwe-
felsäure für CSB-
Bestimmung** (Art.
117048) mit Glaspipette
**unter Rühren und Küh-
len langsam** zugeben.



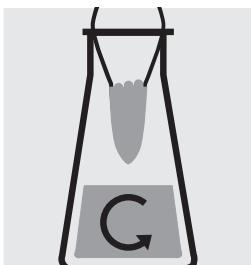
Beide Erlenmeyerkolben
im Eisbad auf Raumtem-
peratur abkühlen lassen.



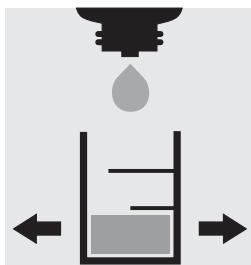
Je 6 - 7 g **Natronkalk
mit Indikator** (Art.
106733) in zwei Absor-
ber-Kerzen (Art. 115955)
füllen.



Absorber-Kerzen mit
Glasstopfen verschlie-
ßen und auf die Erlen-
meyerkolben aufsetzen.



Bei Raumtemperatur für
2 Stunden bei 250 U/min
rühren lassen:
abgereichert Probe /
abgereichert Blindprobe

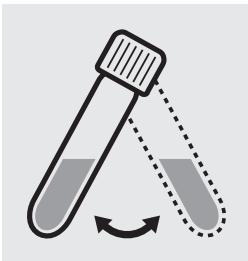


Chlorid-Gehalt der abge-
reicherten Probe über-
prüfen mittels MQuant®
Chlorid-Test (Art. 111132)
nach Applikationsvorschrift
(s. Website):
Soll-Wert <250 mg/l Cl⁻.

Chlorid-Bestimmung (nach Applikationsvorschrift - Kurzfassung):

5,0 ml Natronlauge 2 mol/l, Art. 109136, in das Testglas des MQuant® Chlorid-Tests, Art. 111132, geben.
0,5 ml abgereichert Probe aus der Pipette vorsichtig an der inneren Wandung des schräg gehaltenen Testglas auf die
Natronlauge fließen lassen und mischen (**Schutzbrille! Testglas wird heiß!**).
2 Tropfen Reagenz Cl-1 zugeben und umschwenken. Die Probe färbt sich direkt gelb. (Reagenz Cl-2 wird nicht benötigt.)
Reagenz Cl-3 aus der senkrecht gehaltenen Flasche langsam und unter Umschwenken zur Probe tropfen, bis deren
Farbe von Gelb nach Blauviolett umschlägt. Kurz vor dem Farbumschlag nach jedem Tropfen einige Sekunden warten.

Messwert in mg/l Chlorid = Anzahl der Tropfen x 250

Bestimmung:

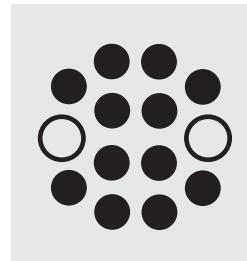
Bodensatz in zwei Küvetten durch Umschwenken in Schwebeflüssigkeit bringen.



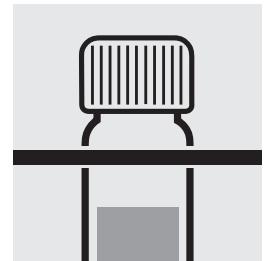
3,0 ml **abgerichtete Probe** vorsichtig in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!
(Blindwert-Küvette)



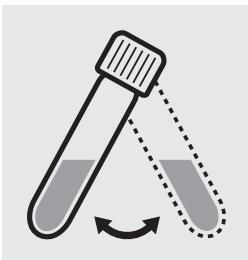
3,0 ml **abgerichtete Blindprobe** vorsichtig in eine zweite Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!
(Blindwert-Küvette)



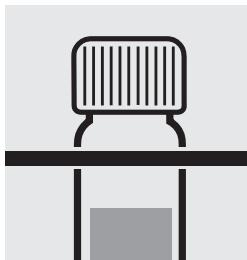
Beide Küvetten im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



Beide Küvetten aus dem Thermoreaktor nehmen, in einem Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



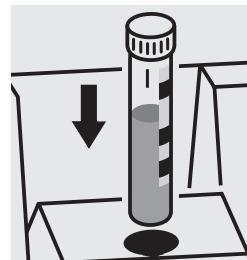
Nach etwa 10 min Abkühlzeit beide Küvetten nochmals umschwenken.
(sehr wichtig!).



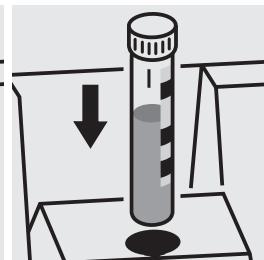
Beide Küvetten in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen
(sehr wichtig!).



Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.



Blindwert-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.



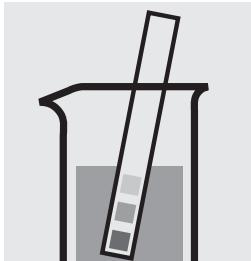
Proben-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine CSB/Chlorid-Standardlösung aus Kaliumhydrogenphthalat, Art. 102400, und Natriumchlorid, Art. 106406, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,010 – 0,500 mg/l CN

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cyanid frei [CN(f)] möglich.



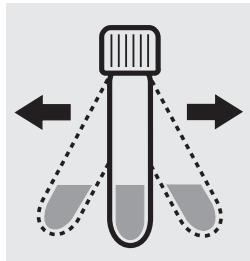
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4,5 – 8,0. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und Feststoff lösen.



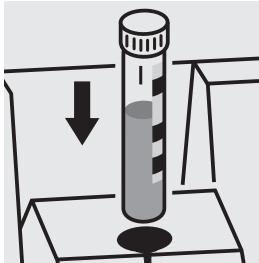
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel CN-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Cyanid-Standardlösung Certipur®, Art. 119533, Konzentration 1000 mg/l CN⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,010 – 0,500 mg/l CN

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cyanid frei [CN(f)] möglich.



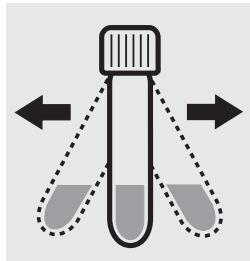
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4,5 – 8,0. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und Feststoff lösen.



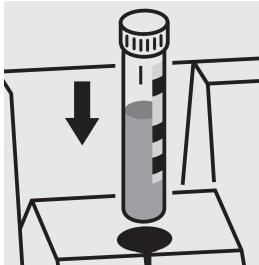
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel CN-3K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
10 Minuten



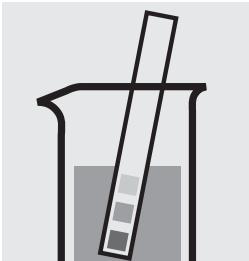
Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Cyanid-Standardlösung Certipur®, Art. 119533, Konzentration 1000 mg/l CN⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,010–0,500 mg/l CN

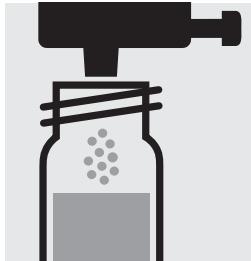
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cyanid leicht freisetzbar [CN(v)] möglich.



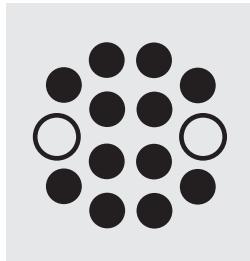
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4,5 – 8,0. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



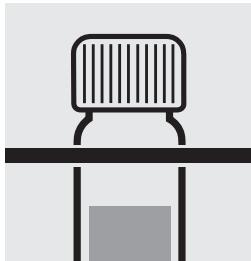
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



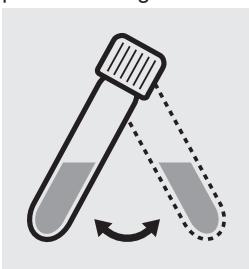
1 Dosis **CN-1K** mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



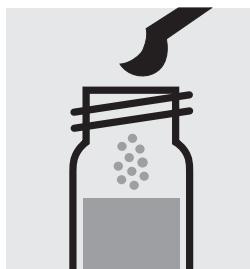
Küvette vor dem Öffnen umschwenken.



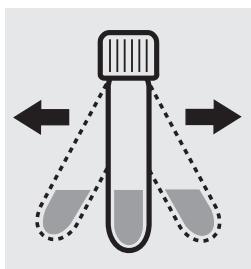
3 Tropfen **CN-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen: **vorbereite Probe**.



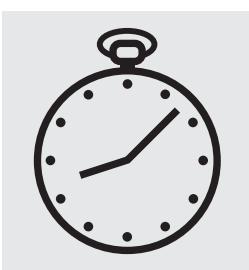
5,0 ml **vorbereite Probe** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und Feststoff lösen.



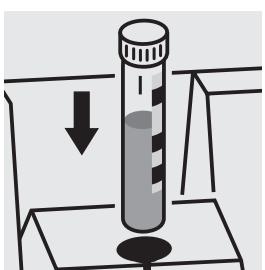
1 gestrichen blauen Mikrolöffel **CN-3K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

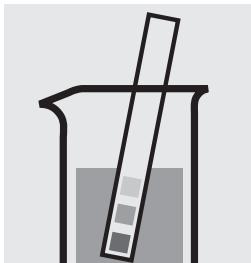
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Cyanid-Standardlösung Certipur®, Art. 119533, Konzentration 1000 mg/l CN⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,010 – 0,500 mg/l CN 10-mm-Küvette

0,005 – 0,250 mg/l CN 20-mm-Küvette

0,0020 – 0,1000 mg/l CN 50-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cyanid frei [CN(f)] möglich.



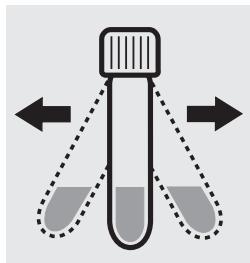
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4,5 – 8,0. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



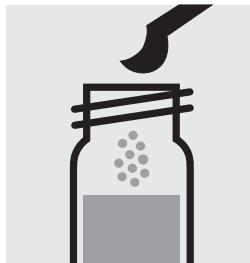
5,0 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



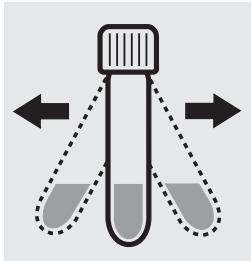
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel CN-3 zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



1 gestrichenen blauen Mikrolöffel CN-4 zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



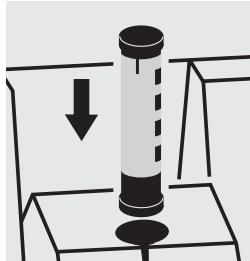
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



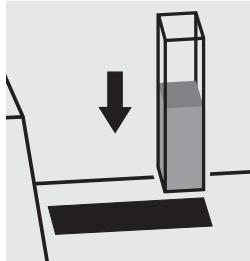
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die gewünschte Rechteckküvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Hinweis:

Für den Ansatz werden Leerküvetten, Art. 114724 empfohlen. Diese Küvetten sind mit Schraubkappe verschließbar. Damit wird Gasverlusten vorgebeugt.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Cyanid-Standardlösung Certipur®, Art. 119533, Konzentration 1000 mg/l CN⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Wichtig:

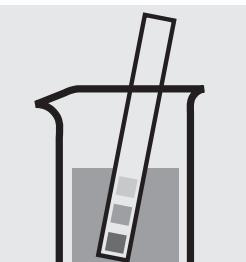
Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probenvolumen und die Menge der Reagenzien CN-3 und -4 jeweils verdoppelt werden. Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, verwendet werden.

Messbereich: 0,010 – 0,500 mg/l CN 10-mm-Küvette

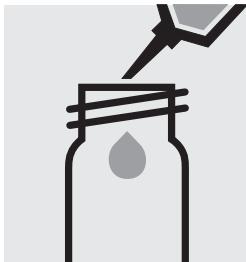
0,005 – 0,250 mg/l CN 20-mm-Küvette

0,0020 – 0,1000 mg/l CN 50-mm-Küvette

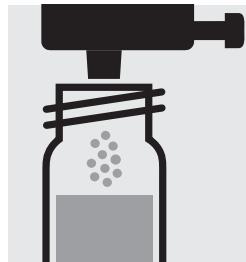
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cyanid leicht freisetzbar [CN(v)] möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4,5 – 8,0. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



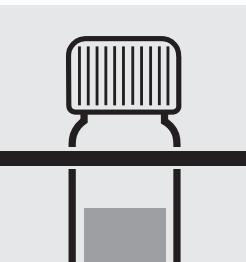
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



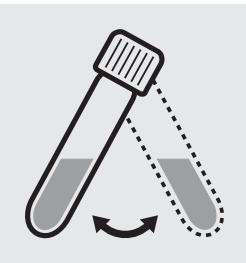
1 Dosis **CN-1** mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



Küvette vor dem Öffnen umschwenken.



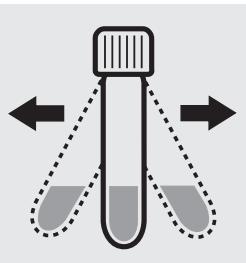
3 Tropfen **CN-2** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen:
vorbereitete Probe.



5,0 ml **vorbereitete Probe** in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



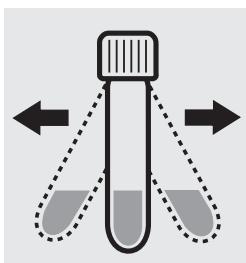
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel **CN-3** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



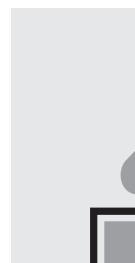
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **CN-4** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



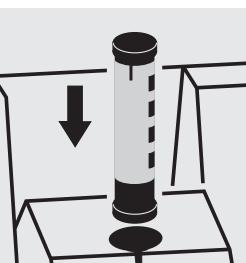
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



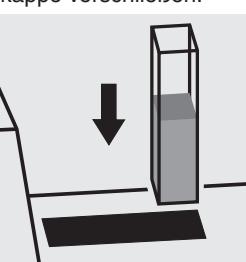
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die gewünschte Rechteckküvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.

Hinweis:

Für den Ansatz werden Leerküvetten, Art. 114724 empfohlen. Diese Küvetten sind mit Schraubkappe verschließbar. Damit wird Gasverlusten vorgebeugt.

Wichtig:

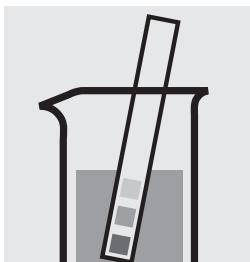
Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probenvolumen für die Bestimmung, nicht für den vorangehenden Aufschluss, und die Menge der Reagenzien CN-3 und -4 jeweils verdoppelt werden. Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, verwendet werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Cyanid-Standardlösung Certipur®, Art. 119533, Konzentration 1000 mg/l CN⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,05 – 4,00 mg/l Fe

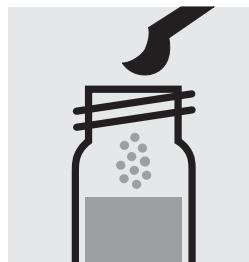
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



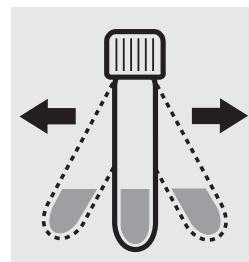
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–10.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



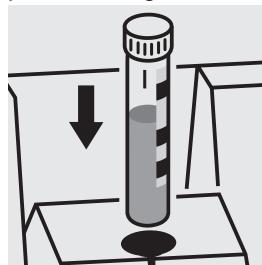
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **Fe-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
3 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamteisen** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Eisen (Σ Fe) ausgegeben werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 90, Art. 118700, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133018, 133019 und 133020, eingesetzt werden.

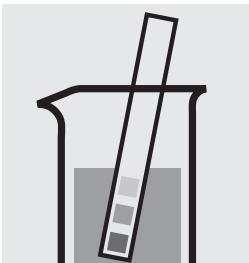
Ebenso kann die gebrauchsfertige Eisen-Standardlösung Certipur®, Art. 119781, Konzentration 1000 mg/l Fe, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 90) erkannt werden.

Messbereich: 1,0–50,0 mg/l Fe

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Fe(II) und Fe(III) möglich.

Bestimmung von Eisen(II)



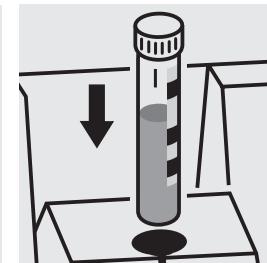
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–8.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.

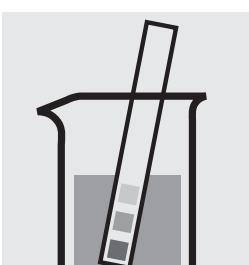


Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

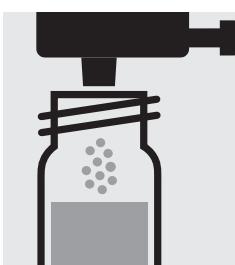
Bestimmung von Eisen(II + III)



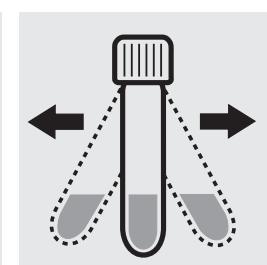
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–8.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



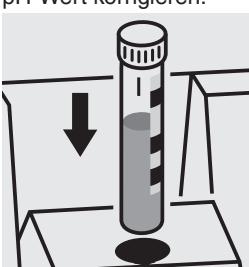
1 Dosis Fe-1K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Falls eine Differenzierung zwischen Eisen(II) und Eisen(III) gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst Eisen(II + III) messen, danach Enter-Taste drücken und Eisen(II) messen. Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für Fe II und Fe III angezeigt.

Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

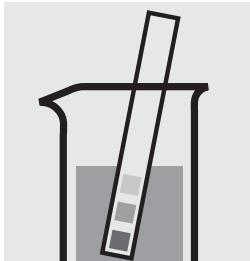
Zur Bestimmung von **Gesamteisen** ist Probenbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Eisen (Σ Fe) ausgegeben werden.

Qualitätssicherung:

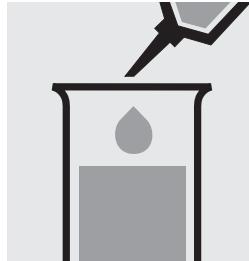
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Eisen-Standardlösung Certipur®, Art. 119781, Konzentration 1000 mg/l Fe(III), nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,05 – 5,00 mg/l Fe	10-mm-Küvette
0,03 – 2,50 mg/l Fe	20-mm-Küvette
0,005 – 1,000 mg/l Fe	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

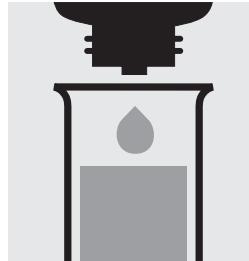


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 1–10.

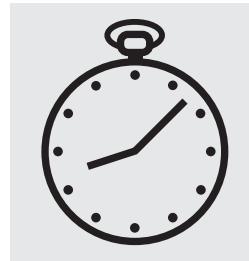
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



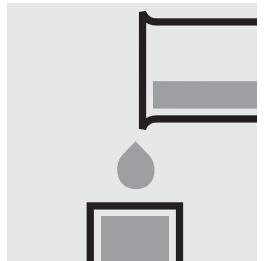
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



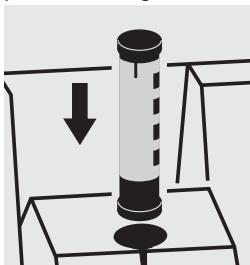
3 Tropfen **Fe-1** zugeben
und mischen.



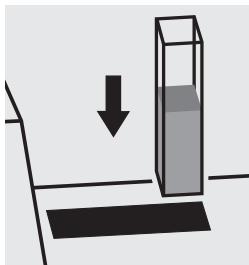
Reaktionszeit:
3 Minuten



Lösung in die gewünschte Küvette geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamteisen** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Eisen (Σ Fe) ausgegeben werden.

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probenvolumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt werden.

Qualitätssicherung:

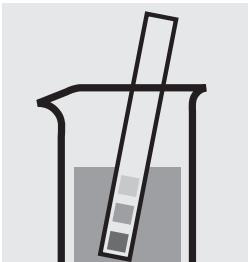
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 90, Art. 118700, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133014, 133018, 133019 und 133020, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Eisen-Standardlösung Certipur®, Art. 119781, Konzentration 1000 mg/l Fe, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 90) erkannt werden.

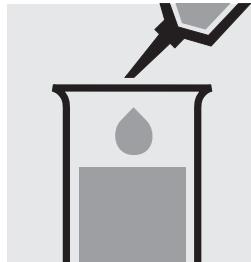
Messbereich: 0,10 – 5,00 mg/l Fe	10-mm-Küvette
0,05 – 2,50 mg/l Fe	20-mm-Küvette
0,010 – 1,000 mg/l Fe	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

Bestimmung von Eisen(II)

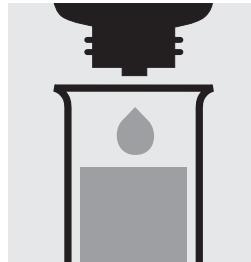


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–8.

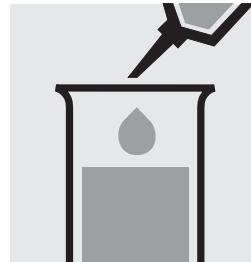
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



8,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



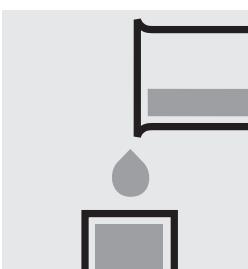
1 Tropfen Fe-1 zugeben und mischen.



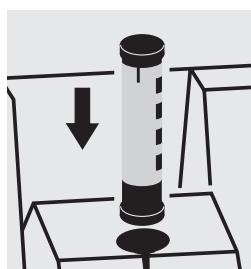
0,50 ml Fe-2 mit Pipette zugeben und mischen.



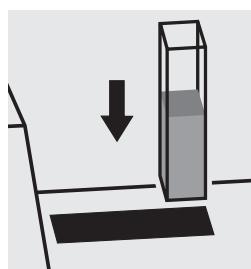
Reaktionszeit: 5 Minuten



Lösung in die gewünschte Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



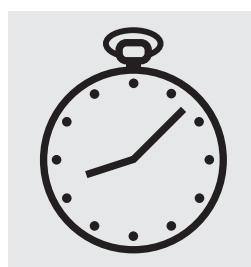
Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.

Bestimmung von Eisen(II + III)

gleicher Ansatz wie oben beschrieben, Fortführung nach Zugabe von Fe-2 wie folgt



1 Dosis Fe-3 mit blauem Dosierer zugeben und Feststoff lösen.



Reaktionszeit: 10 Minuten, dann Messung

Berechnung von Eisen(III)

$$\frac{\text{Messwert B (Fe II+III)} - \text{Messwert A (Fe II)}}{\text{---}} = \text{mg/l Fe(III)}$$

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamteisen** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 90, Art. 118700, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133014, 133018, 133019 und 133020, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Eisen-Standardlösung Certipur®, Art. 119781, Konzentration 1000 mg/l Fe(III), nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

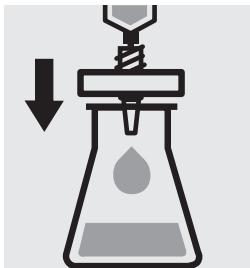
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 90) erkannt werden.

Färbung

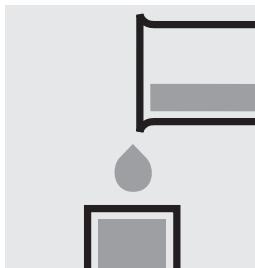
(spektraler Absorptionskoeffizient)

analog **EN ISO 7887**

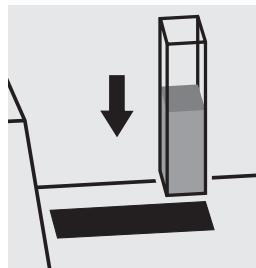
Messbereich: 0,1 – 50,0 m ⁻¹	445 nm	50-mm-Küvette	Mehoden-Nr. 015 α (445)
0,1 – 50,0 m ⁻¹	525 nm	50-mm-Küvette	Mehoden-Nr. 061 α (525)
1 – 250 m ⁻¹	620 nm	10-mm-Küvette	Mehoden-Nr. 078 α (620)
0,3 – 125,0 m ⁻¹	620 nm	20-mm-Küvette	Mehoden-Nr. 078 α (620)
0,1 – 50,0 m ⁻¹	620 nm	50-mm-Küvette	Mehoden-Nr. 078 α (620)



Probelösung durch Membranfilter Porenweite 0,45 μ m filtrieren.



Lösung in die Küvette geben.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen, Methode 15 bzw. 61 bzw. 78 wählen.

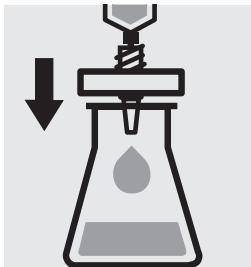
Hinweis:

Filtrierte Probe = wahre Färbung.
Unfiltrierte Probe = scheinbare Färbung.

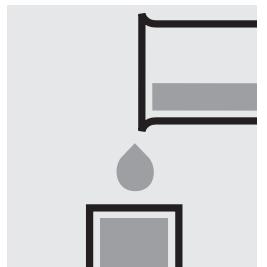
Färbung Hazen

(Platin-Cobalt-Standard-Methode)

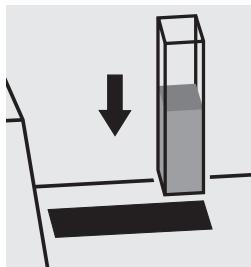
Mess-	1	- 500	mg/l Pt/Co	1	- 500	mg/l Pt	1	- 500	Hazen	1	- 500	CU	340 nm	10-mm-Küvette	
bereich:	1	- 250	mg/l Pt/Co	1	- 250	mg/l Pt	1	- 250	Hazen	1	- 250	CU	340 nm	20-mm-Küvette	
	0,2 - 100,0	mg/l Pt/Co	0,2 - 100,0	mg/l Pt	0,2 - 100,0	Hazen	0,2 - 100,0	CU	340 nm	50-mm-Küvette					



Probelösung durch Membranfilter Porenweite 0,45 μ m filtrieren.



Lösung in die gewünschte Küvette geben.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen, Methode 32 wählen.

Hinweis:

Filtrierte Probe =

wahre Färbung.

Unfiltrierte Probe =

scheinbare Färbung.

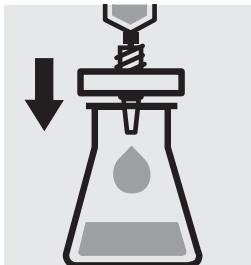
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Platin-Cobalt-Farbvergleichslösung (Hazen 500) Certipur[®], Art. 100246, Konzentration 500 mg/l Pt, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

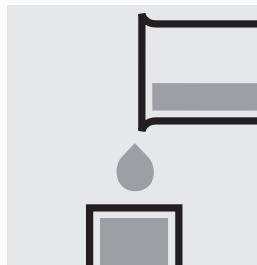
Färbung Hazen (Platin-Cobalt-Standard-Methode)

analog APHA 2120B, DIN EN ISO 6271, Water Research Vol. 30, No. 11, 2771-2775, 1996

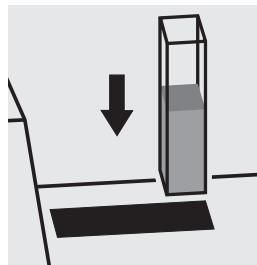
Messbereich: 1 - 1000 mg/l Pt/Co 1 - 1000 mg/l Pt 1 - 1000 Hazen 1 - 1000 CU 445 nm 50-mm-Küvette



Probelösung durch Membranfilter Porenweite 0,45 μ m filtrieren.



Lösung in die Küvette geben.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen, Methode 179 wählen.

Hinweis:

Filtrierte Probe = wahre Färbung.
Unfiltrierte Probe = scheinbare Färbung.

Qualitätssicherung:

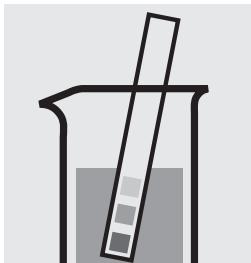
Zur Überprüfung des Messsystems (Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Platin-Cobalt-Farbvergleichslösung (Hazen 500) Certipur[®], Art. 100246, Konzentration 500 mg/l Pt, verwendet werden.

Flüchtige organische Säuren

101749

Küvettentest

Messbereich: 50 – 3000 mg/l flüchtige organische Säure (berechnet als Essigsäure)
71 – 4401 mg/l flüchtige organische Säure (berechnet als Buttersäure)



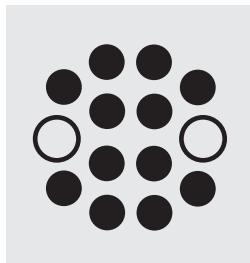
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–12.



0,50 ml **OA-1K** in eine Rundküvette pipettieren.



0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Küvette im Thermoreaktor 15 Minuten bei 100 °C erhitzen. Anschließend unter fließendem Wasser auf Raumtemperatur abkühlen.



1,0 ml **OA-2K** mit Pipette zugeben.



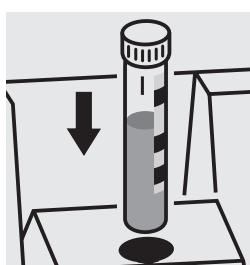
1,0 ml **OA-3K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1,0 ml **OA-4K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
1 Minute



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

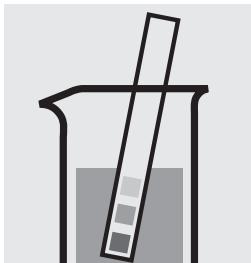
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung aus Natriumacetat wasserfrei, Art. 106268, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Flüchtige organische Säuren

101809

Test

Messbereich: 50 – 3000 mg/l flüchtige organische Säure (berechnet als Essigsäure)
71 – 4401 mg/l flüchtige organische Säure (berechnet als Buttersäure)



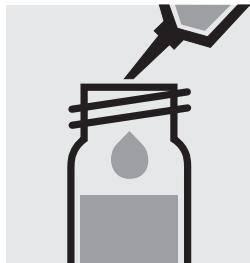
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–12.



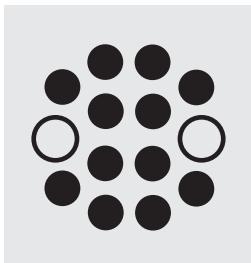
0,75 ml OA-1 in eine Rundküvette pipettieren.



0,50 ml OA-2 mit Pipette zugeben.



0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Küvette im Thermo-reaktor 15 Minuten bei 100 °C erhitzen. Anschließend unter fließendem Wasser auf Raumtemperatur abkühlen.



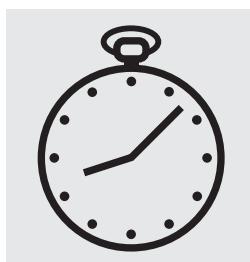
1,0 ml OA-3 mit Pipette zugeben.



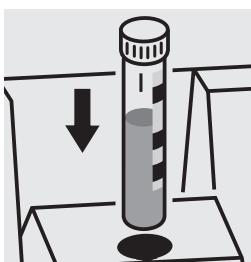
1,0 ml OA-4 mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1,0 ml OA-5 mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
1 Minute



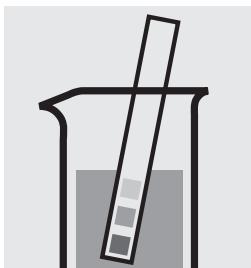
Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung aus Natriumacetat wasserfrei, Art. 106268, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,10 – 1,80 mg/l F	Rundküvette
0,025 – 0,500 mg/l F	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

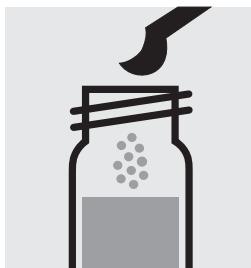
Messbereich: 0,10 – 1,80 mg/l F



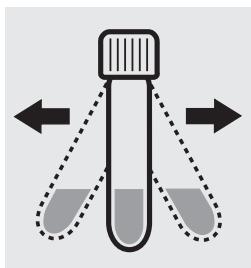
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3 – 8.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



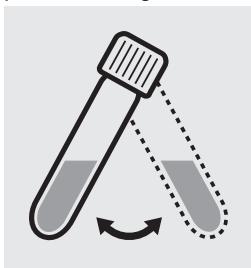
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel F-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



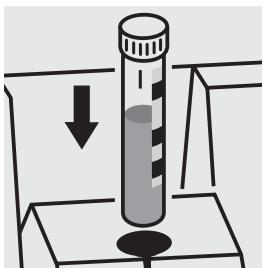
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
15 Minuten

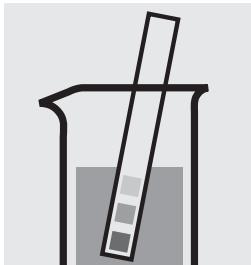


Küvette vor der Messung umschwenken.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Messbereich: 0,025 – 0,500 mg/l F



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3 – 8.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.
Methode **F sens** im Menü auswählen (Methoden-Nr. 216).



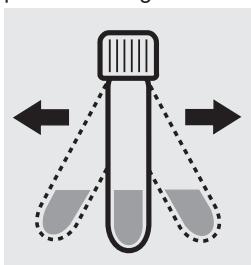
10 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



10 ml dest. Wasser in eine zweite Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.
(Blindwert)



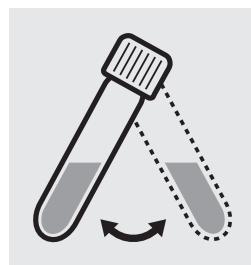
Zu beiden Küvetten je 1 gestrichen blauen Mikrolöffel **F-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



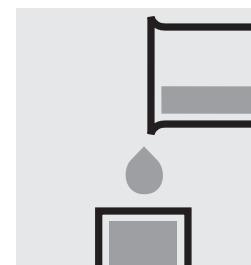
Küvetten zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



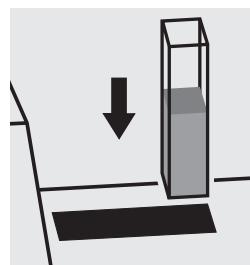
Reaktionszeit:
15 Minuten



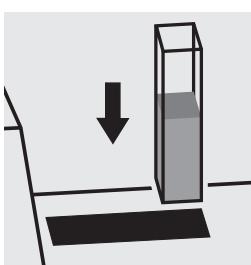
Küvetten umschwenken.



Beide Lösungen in je eine 50-mm-Küvette geben.



Blindwert-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.



Proben-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Fluorid in der Probe führen zu braunen Lösungen (Messlösung soll violett sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Fluorid-Standardlösung Certipur®, Art. 119814, Konzentration 1000 mg/l F⁻, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132233, 132234, 132235 und 132236, verwendet werden.

Messbereich: 0,10 – 2,50 mg/l F

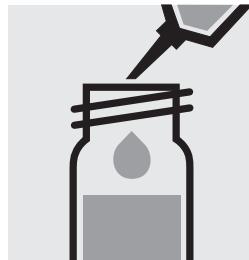
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



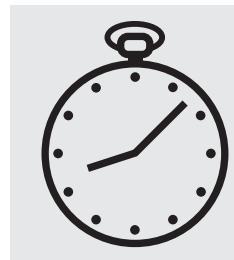
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2 – 12.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



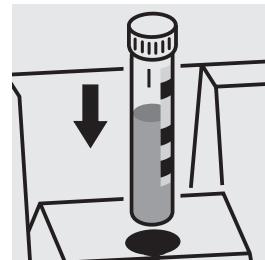
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



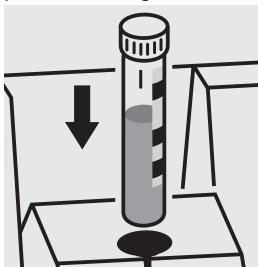
5,0 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) in eine zweite Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.
(Blindwert)



Reaktionszeit:
1 Minute



Blindwert-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.



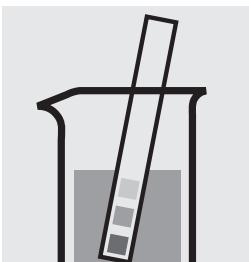
Proben-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Fluorid-Standardlösung Certipur®, Art. 119814, Konzentration 1000 mg/l F⁻, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132233, 132234, 132235 und 132236, verwendet werden.

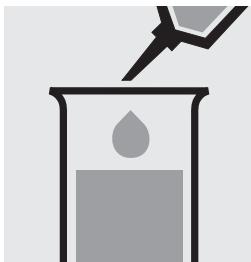
Messbereich: 0,10 – 2,00 mg/l F 10-mm-Küvette
1,0 – 20,0 mg/l F 10-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

Messbereich: 0,10 – 2,00 mg/l F

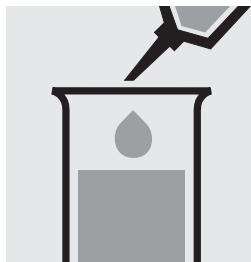


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3 – 8.

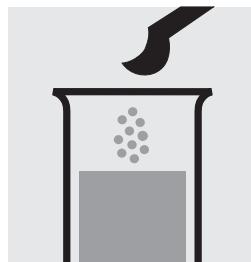
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



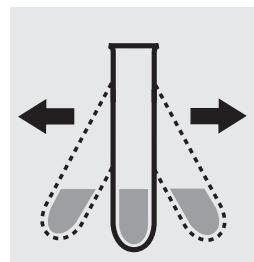
2,0 ml **F-1** in ein Reagenzglas pipettieren.



5,0 ml Probe mit Pipette
zugeben und mischen.



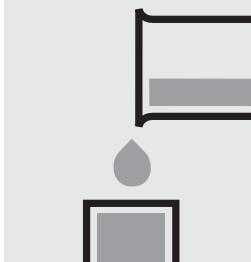
1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel **F-2** zugeben.



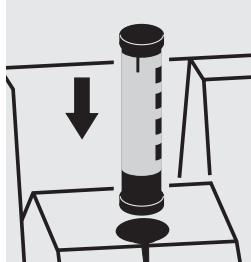
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



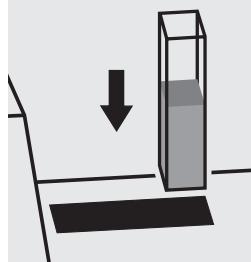
Reaktionszeit:
5 Minuten



Lösung in die Küvette
geben.

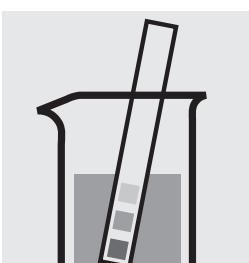


Mit AutoSelector
Messbereich
0,10 – 2,00 mg/l F
Methode wählen.

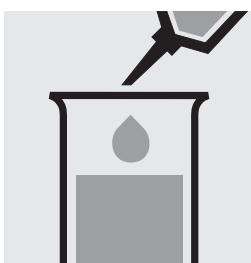


Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

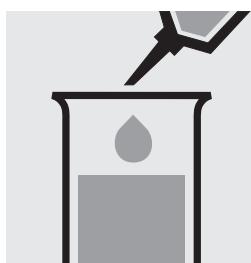
Messbereich: 1,0 – 20,0 mg/l F



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3 – 8
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



2,0 ml **F-1** in ein Reagenzglas pipettieren.



5,0 ml dest. Wasser
und 0,50 ml Probe mit
Pipette zugeben und
mischen.



Weiter wie oben ab Zugabe von **F-2**
(Bild 4). AutoSelector Messbereich
1,0 – 20,0 mg/l F verwenden.

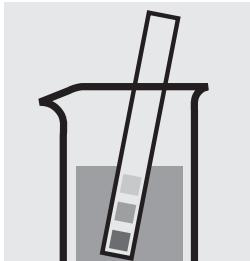
Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Fluorid in der Probe führen zu braunen Lösungen (Messlösung soll violett sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

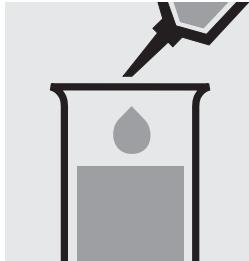
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Fluorid-Standardlösung Certipur®, Art. 119814, Konzentration 1000 mg/l F⁻, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132233, 132234, 132235 und 132236, verwendet werden.

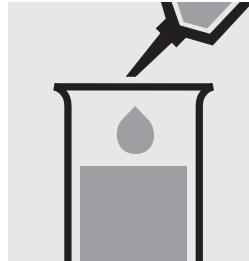
Messbereich: 0,02 – 2,00 mg/l F 50-mm-Halbmikroküvette, Art. 173502
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



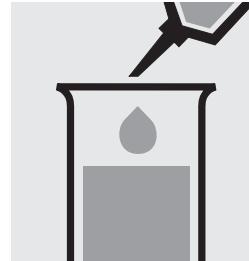
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 1 – 10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



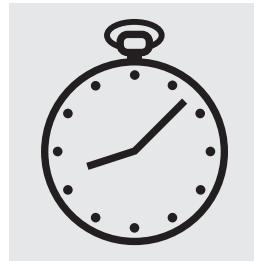
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



5,0 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) in ein zweites Reagenzglas pipettieren. (Blindwert)



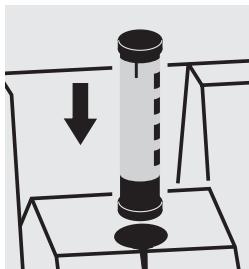
Je 1,0 ml F-1 mit Pipette zugeben und mischen.



Reaktionszeit:
1 Minute



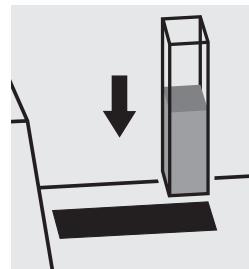
Beide Lösungen in je eine **Halbmikroküvette** geben.



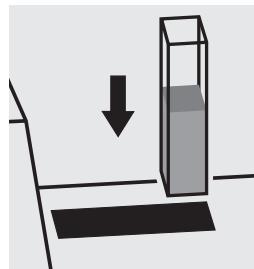
Mit AutoSelector Methode wählen.



Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.



Blindwert-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.



Proben-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.

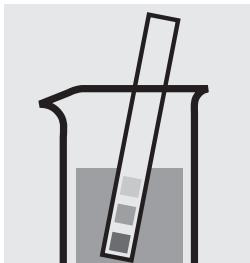
Wichtig:

Für eine Messung in der 50-mm-**Rechteckküvette** muss das Probevolumen und Volumen des Reagenzes jeweils verdoppelt werden.

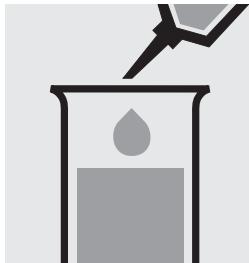
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Fluorid-Standardlösung Certipur®, Art. 119814, Konzentration 1000 mg/l F⁻, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132233, 132234, 132235 und 132236, verwendet werden.

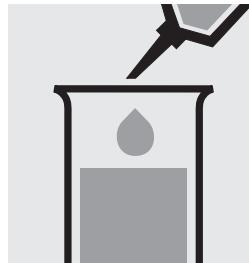
Messbereich: 0,02 – 2,00 mg/l F 50-mm-Halbmikroküvette, Art. 173502
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



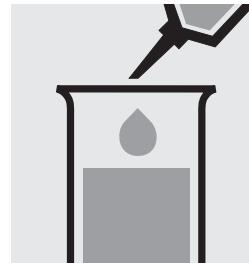
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2 – 12.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



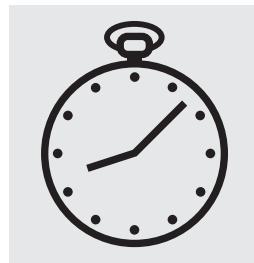
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



5,0 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) in ein zweites Reagenzglas pipettieren. (Blindwert)



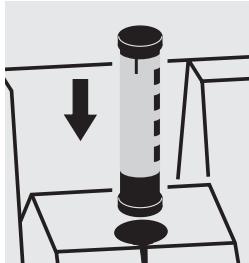
Je 1,0 ml F-1 mit Pipette zugeben und mischen.



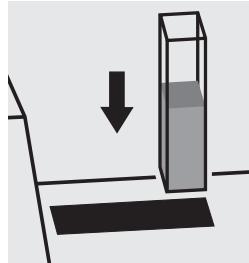
Reaktionszeit:
1 Minute



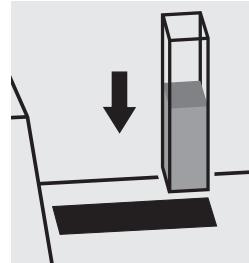
Beide Lösungen in je eine **Halbmikroküvette** geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Blindwert-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.



Proben-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.

Wichtig:

Für eine Messung in der 50-mm-**Rechteckküvette**, Art. 114944, muss das Probevolumen und Volumen des Reagenzes jeweils verdoppelt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Fluorid-Standardlösung Certipur®, Art. 119814, Konzentration 1000 mg/l F⁻, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132233, 132234, 132235 und 132236, verwendet werden.

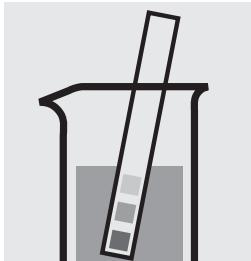
Formaldehyd

114500

Küvettentest

Messbereich: 0,10 – 8,00 mg/l HCHO

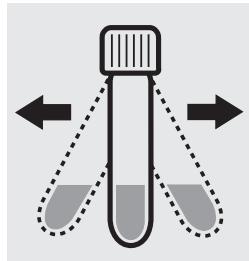
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 0 – 13.



1 gestrichenen grünen
Mikrolöffel HCHO-1K in
eine Reaktionsküvette
geben, mit Schraub-
kappe verschließen.



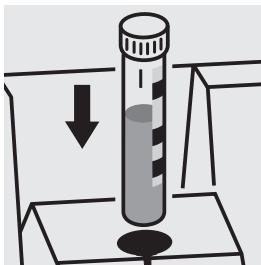
Küvette zum Lösen
des Feststoffs kräftig
schütteln.



2,0 ml Probe mit Pipette
zugeben, mit Schraub-
kappe verschließen und
mischen.
**Vorsicht, Küvette wird
heiß!**



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

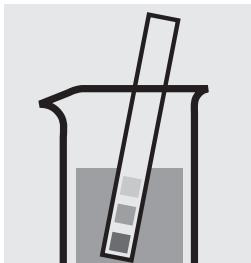
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Formaldehyd-Standardlösung aus Formaldehydlösung 37%, Art. 104003, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Formaldehyd

114678

Test

Messbereich: 0,10 – 8,00 mg/l HCHO	10-mm-Küvette
0,05 – 4,00 mg/l HCHO	20-mm-Küvette
0,02 – 1,50 mg/l HCHO	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	



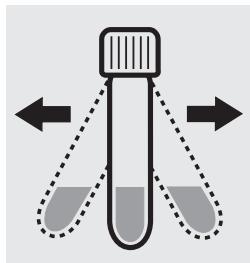
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 0 – 13.



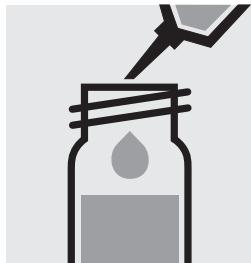
4,5 ml **HCHO-1** in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



1 gestrichenen grünen Mikrolöffel **HCHO-2** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



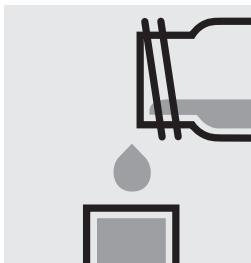
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



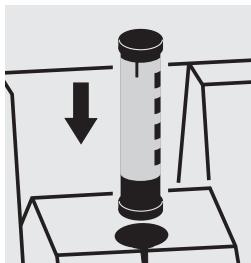
3,0 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



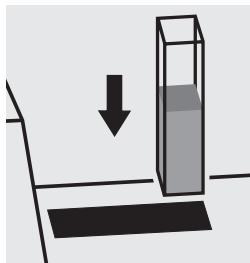
Reaktionszeit:
5 Minuten



Lösung in die gewünschte Rechteckküvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Hinweis:

Für den Ansatz werden Leerküvetten, Art. 114724 empfohlen. Diese Küvetten sind mit Schraubkappe verschließbar. Damit ist ein gefahrloses Mischen möglich.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Formaldehyd-Standardlösung aus Formaldehydlösung 37%, Art. 104003, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Gesamthärte

100961

Bestimmung von Gesamthärte

Küvettentest

Messbereich: 5 – 215 mg/l Ca

0,7 – 30,1 °d

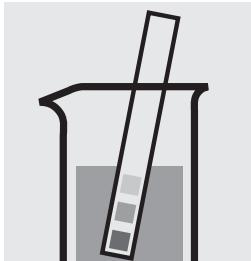
0,9 – 37,6 °e

1,2 – 53,7 °f

Messbereich: 7 – 301 mg/l CaO

12 – 537 mg/l CaCO₃

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie mg/l Mg möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3 – 9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



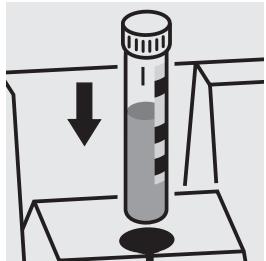
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1,0 ml H-1K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
3 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Gesamthärte

100961

Differenzierung zwischen Ca- und Mg-Härte

Küvettentest

Messbereich: 0,12 – 5,36 mmol/l

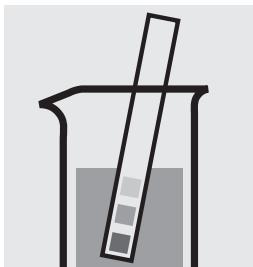
0,7 – 30,1 °d

0,9 – 37,6 °e

1,2 – 53,7 °f

Differenzierung ist nur in mmol/l möglich.

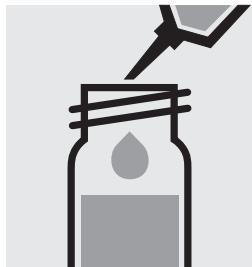
Falls eine Differenzierung zwischen Calcium- und Magnesium-Härte gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen).



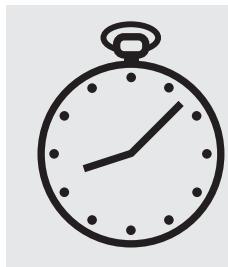
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3 – 9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



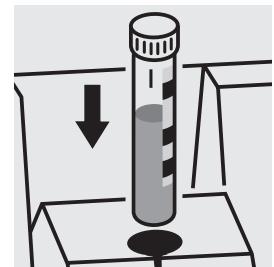
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1,0 ml H-1K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
3 Minuten



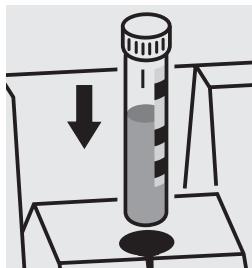
Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten = **Messwert Gesamt- härte**



Enter-Taste drücken, Küvette entnehmen.



Zur gemessenen Küvette 3 Tropfen H-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



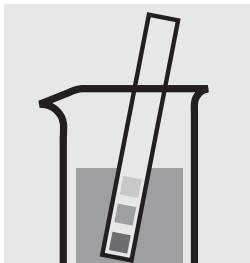
Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für Ca- und Mg-Härte angezeigt.

Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten = **Messwert Magnesium**

Messbereich: 0,5–12,0 mg/l Au

10-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 1 – 9.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



2,0 ml Probe in ein Glas
mit Schraubverschluss
pipettieren.



2 Tropfen **Au-1** zugeben,
mit Schraubkappe ver-
schließen und mischen.



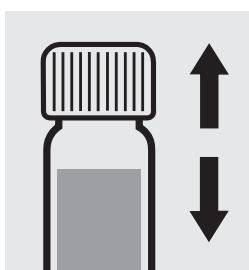
4 Tropfen **Au-2** zugeben,
mit Schraubkappe ver-
schließen und mischen.



6 Tropfen **Au-3** zugeben,
mit Schraubkappe ver-
schließen und mischen.



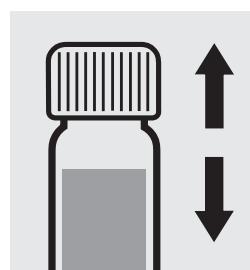
6,0 ml **Au-4** mit Pipette
zugeben und mit
Schraubkappe ver-
schließen.



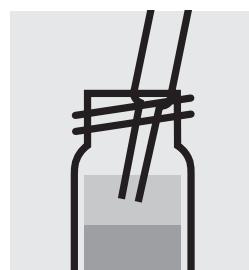
1 Minute kräftig
schütteln.



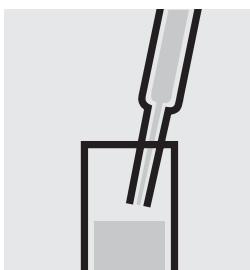
6 Tropfen **Au-5** zugeben,
mit Schraubkappe ver-
schließen.



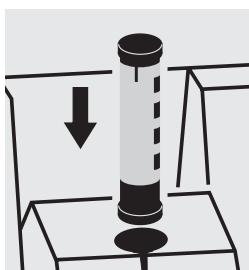
1 Minute kräftig
schütteln.



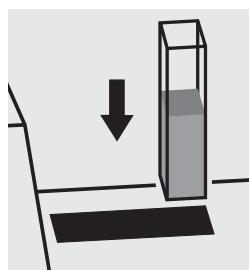
Mit Pasteurpipette
klare obere Schicht
abziehen.



Lösung in die Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.

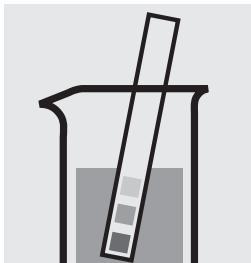


Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Qualitätssicherung:

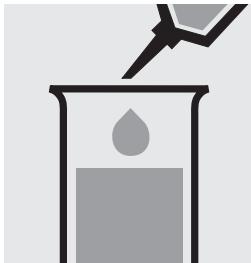
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchs-fertige Gold-Standardlösung Certipur[®], Art. 170216, Konzentration 1000 mg/l Au, nach entsprechendem Ver-dünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,02 – 2,00 mg/l N ₂ H ₄	10-mm-Küvette
0,01 – 1,00 mg/l N ₂ H ₄	20-mm-Küvette
0,005 – 0,400 mg/l N ₂ H ₄	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

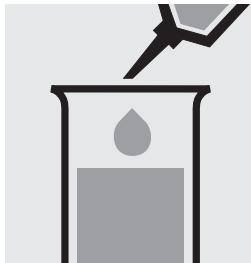


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2 – 10.

Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



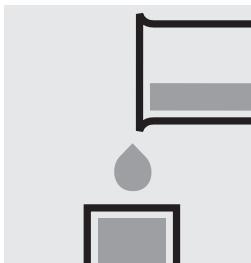
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



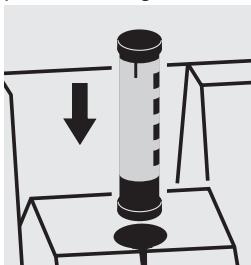
2,0 ml Hy-1 mit Pipette
zugeben und mischen.



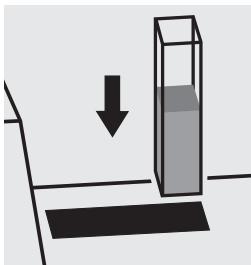
Reaktionszeit:
5 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

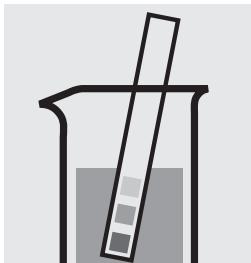
Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probe-
volumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt
werden.

Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, ver-
wendet werden.

Qualitätssicherung:

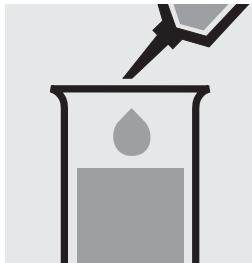
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Hydrazin-
Standardlösung aus Hydraziniumsulfat z.A., Art. 104603,
selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standard-
lösungen“).

Messbereich: 0,20 – 10,00 mg/l I ₂	10-mm-Küvette
0,10 – 5,00 mg/l I ₂	20-mm-Küvette
0,050 – 2,000 mg/l I ₂	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

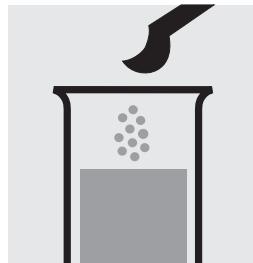


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 4 – 8.

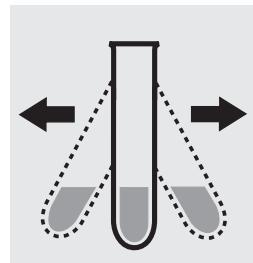
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



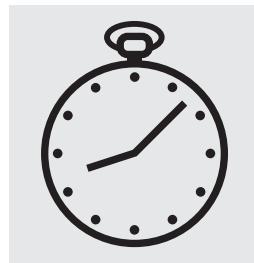
10 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



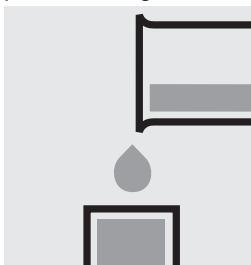
1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel I₂-1 zu-
geben.



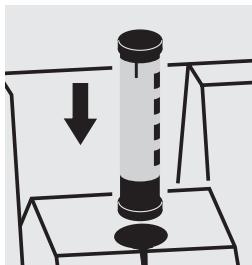
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



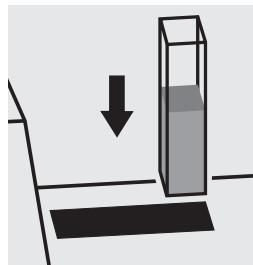
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Iod in der Probe führen zu
gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Minder-
befunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt
werden.

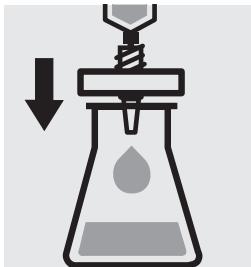
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standard-
lösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Stan-
dardlösungen“).

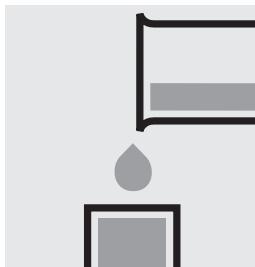
Iodfarbzahl

analog DIN 6162A

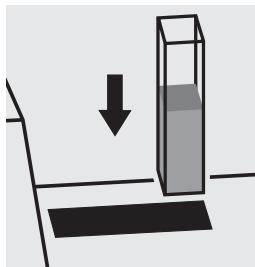
Messbereich:	0,05 – 3,00	340 nm	10-mm-Küvette
	0,03 – 1,50	340 nm	20-mm-Küvette
	0,010 – 0,600	340 nm	50-mm-Küvette



Trübe Probelösungen
filtrieren.



Lösung in die ge-
wünschte Küvette
geben.

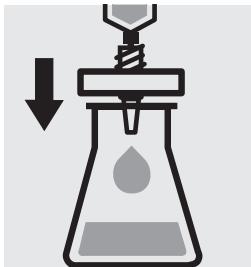


Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen,
Methode **33** wählen.

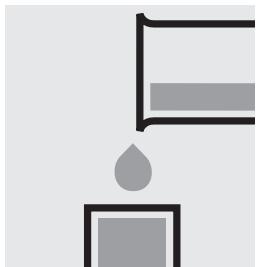
Iodfarbzahl

analog DIN 6162A

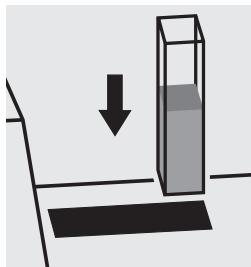
Messbereich:	1,0 – 50,0	445 nm	10-mm-Küvette
	0,5 – 25,0	445 nm	20-mm-Küvette
	0,2 – 10,0	445 nm	50-mm-Küvette



Trübe Probelösungen
filtrieren.



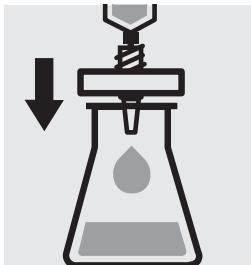
Lösung in die ge-
wünschte Küvette
geben.



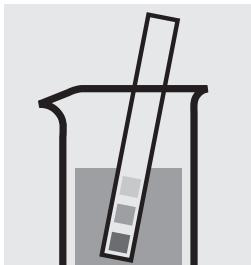
Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen,
Methode **21** wählen.

Messbereich: 5,0–50,0 mg/l K

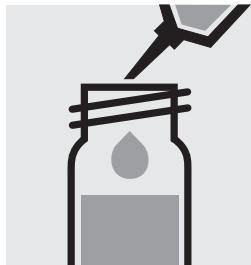
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



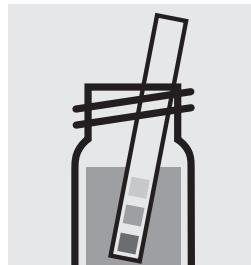
Trübe Probelösungen
filtrieren.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3 – 12.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



2,0 ml Probe in eine
Reaktionsküvette pipet-
tieren, mit Schraubkap-
pe verschließen und
mischen.



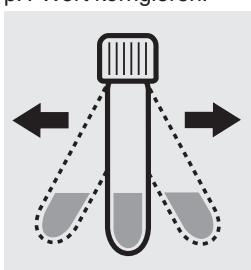
pH-Wert überprüfen,
Soll-Bereich:
pH 10,0 – 11,5.



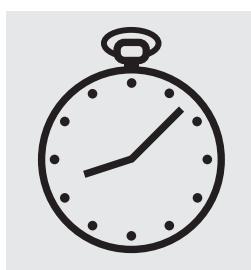
6 Tropfen K-1K zuge-
ben, mit Schraubkappe
verschließen und
mischen.



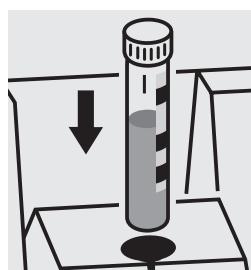
1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel K-2K zu-
geben, mit Schraub-
kappe verschließen.



Küvette zum Lösen
des Feststoffs kräftig
schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



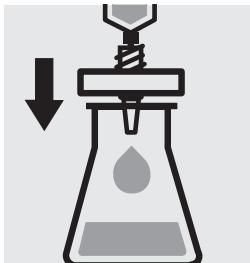
Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchs-
fertige Kalium-Standardlösung Certipur®, Art. 170230,
Konzentration 1000 mg/l K, nach entsprechendem
Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 30 – 300 mg/l K

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



Trübe Probelösungen
filtrieren.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3 – 12.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



0,50 ml Probe in eine
Reaktionsküvette pipet-
tieren, mit Schraubkap-
pe verschließen und
mischen.



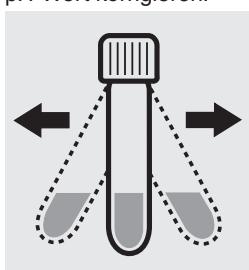
pH-Wert überprüfen,
Soll-Bereich:
pH 10,0 – 11,5.



6 Tropfen K-1K zuge-
ben, mit Schraubkappe
verschließen und
mischen.



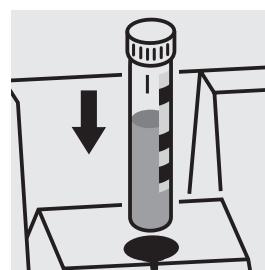
1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel K-2K zu-
geben, mit Schraub-
kappe verschließen.



Küvette zum Lösen
des Feststoffs kräftig
schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchs-
fertige Kalium-Standardlösung Certipur®, Art. 170230,
Konzentration 1000 mg/l K, nach entsprechendem
Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,05–8,00 mg/l Cu

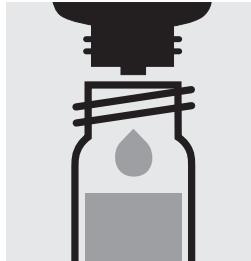
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4 – 10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



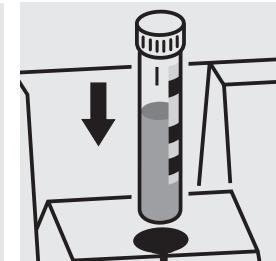
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **Cu-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Kupfer in der Probe führen zu türkisfarbenen Lösungen (Messlösung soll blau sein) und Minderbefunden; in diesem Fall muss die Probe verdünnt werden.

Zur Bestimmung von **Gesamtkupfer** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Kupfer (Σ Cu) ausgegeben werden.

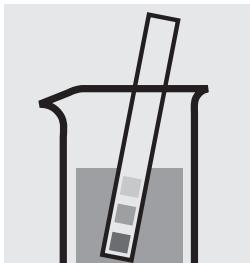
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 90, Art. 118700, eingesetzt werden.

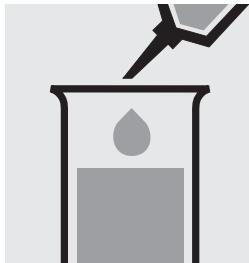
Ebenso kann die gebrauchsfertige Kupfer-Standardlösung Certipur®, Art. 119786, Konzentration 1000 mg/l Cu, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 90) erkannt werden.

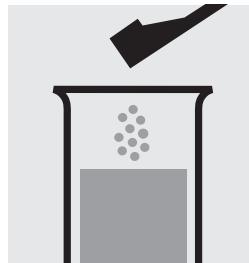
Messbereich: 0,10 – 6,00 mg/l Cu	10-mm-Küvette
0,05 – 3,00 mg/l Cu	20-mm-Küvette
0,02 – 1,20 mg/l Cu	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	



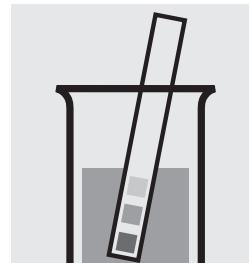
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 4 – 10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



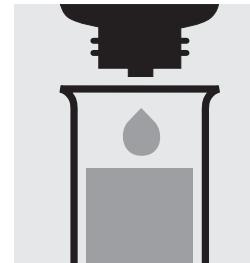
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



1 grünen Dosierlöffel
Cu-1 zugeben und
Feststoff lösen.



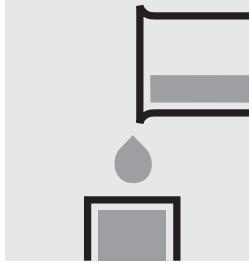
pH-Wert überprüfen,
Soll-Bereich:
pH 7,0 – 9,5.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



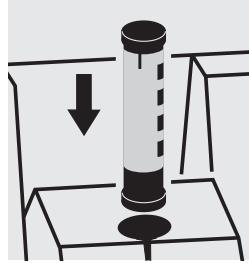
5 Tropfen **Cu-2** zugeben
und mischen.



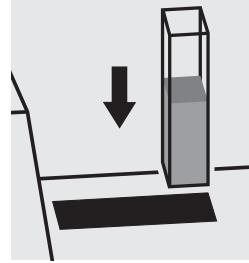
Reaktionszeit:
5 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Kupfer in der Probe führen zu türkisfarbenen Lösungen (Messlösung soll blau sein) und Minderbefunden; in diesem Fall muss die Probe verdünnt werden.

Zur Bestimmung von **Gesamtkupfer** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Kupfer (Σ Cu) ausgegeben werden.

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss nur das Probevolumen verdoppelt werden.
Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, verwendet werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 90, Art. 118700, eingesetzt werden.

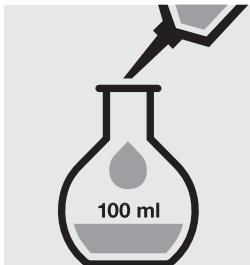
Ebenso kann die gebrauchsfertige Kupfer-Standardlösung Certipur®, Art. 119786, Konzentration 1000 mg/l Cu, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil der CombiChecks) erkannt werden.

Kupfer in Galvanikbädern

Eigenfärbung

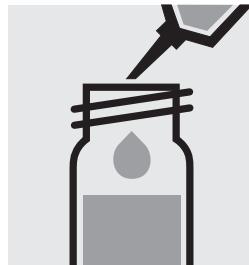
Messbereich: 10,0–80,0 g/l Cu	10-mm-Küvette
5,0–40,0 g/l Cu	20-mm-Küvette
2,0–16,0 g/l Cu	50-mm-Küvette



25 ml der Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen.



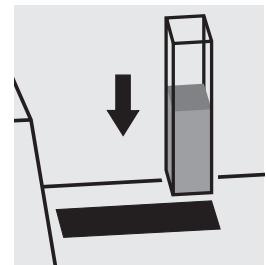
5,0 ml der 1:4 verdünnten Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



5,0 ml **40%-ige Schwefelsäure** hinzugeben. Mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Lösung in die gewünschte Rechteckküvette geben.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Methode **83** wählen.

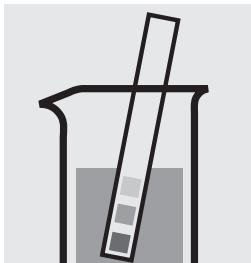
Magnesium

100815

Küvettentest

Messbereich: 5,0 – 75,0 mg/l Mg

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



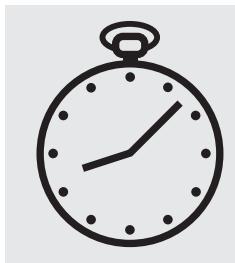
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3 – 9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



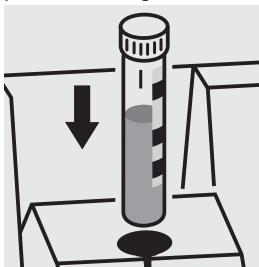
1,0 ml **Mg-1K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
genau 3 Minuten



3 Tropfen **Mg-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



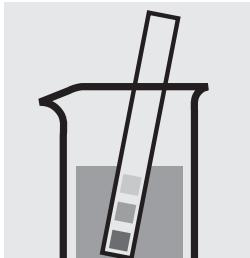
Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,10 – 5,00 mg/l Mn

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



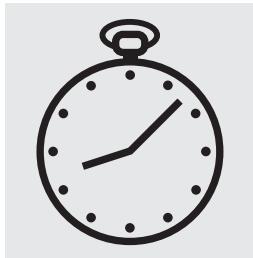
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2 – 7.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



7,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



2 Tropfen **Mn-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



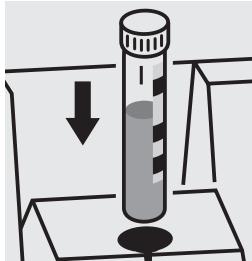
Reaktionszeit:
2 Minuten



3 Tropfen **Mn-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

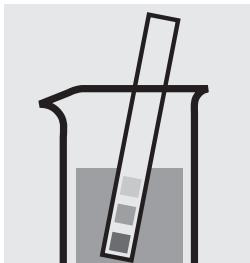
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 90, Art. 118700, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132238 und 132239, eingesetzt werden.

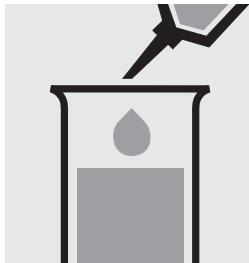
Ebenso kann die gebrauchsfertige Mangan-Standardlösung Certipur®, Art. 119789, Konzentration 1000 mg/l Mn, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 90) erkannt werden.

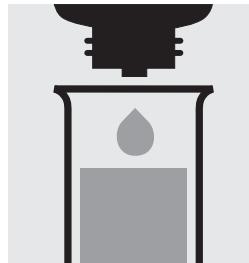
Messbereich: 0,50 – 10,00 mg/l Mn	10-mm-Küvette
0,25 – 5,00 mg/l Mn	20-mm-Küvette
0,010 – 2,000 mg/l Mn	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2 – 7.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



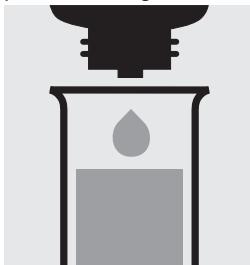
4 Tropfen **Mn-1** zugeben
und mischen.
pH-Wert überprüfen,
Soll: pH etwa 11,5.



2 Tropfen **Mn-2** zugeben
und mischen.



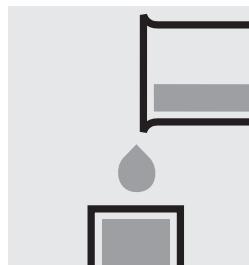
Reaktionszeit:
2 Minuten



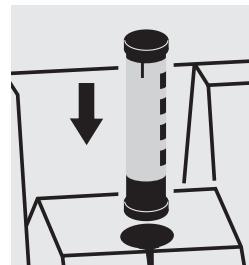
2 Tropfen **Mn-3** zugeben
und mischen.



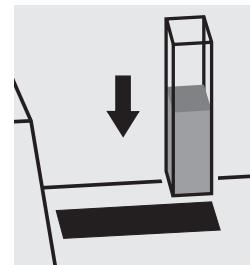
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probe-
volumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt
werden.
Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, ver-
wendet werden.

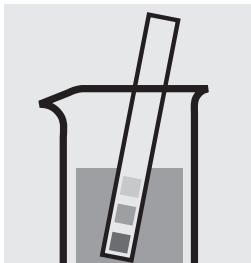
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant®
CombiCheck 90, Art. 118700, bzw. die Standardlösungen
für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132237,
132238 und 132239, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Mangan-Standard-
lösung Certipur®, Art. 119789, Konzentration 1000 mg/l
Mn, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

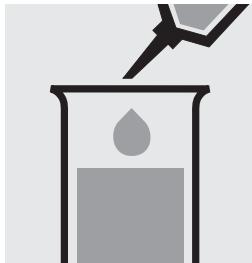
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-
lösung (Bestandteil des CombiCheck 90) erkannt werden.

Messbereich: 0,05 – 2,00 mg/l Mn	10-mm-Küvette
0,03 – 1,00 mg/l Mn	20-mm-Küvette
0,005 – 0,400 mg/l Mn	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

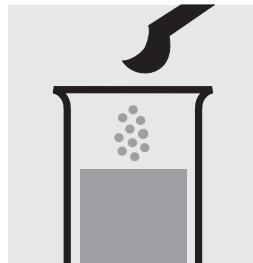


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3 – 10.

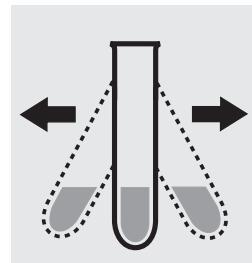
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



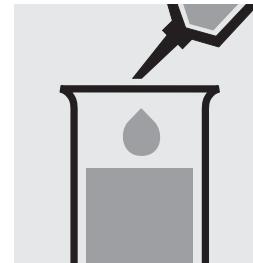
8,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



1 gestrichenen grauen
Mikrolöffel **Mn-1**
zugeben.



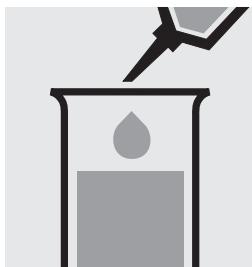
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



2,0 ml **Mn-2** mit
Pipette zugeben und
mischen.



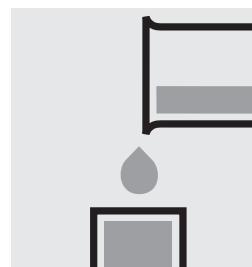
Vorsichtig 3 Tropfen
Mn-3 zugeben und
mischen.



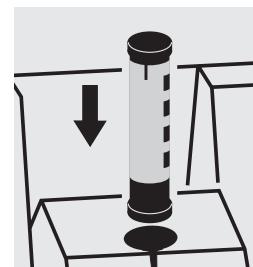
0,25 ml **Mn-4** mit
Pipette zugeben und
vorsichtig mischen
(schäumt! Schutzbril-
le!).



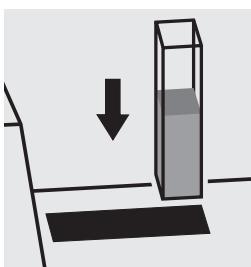
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Bei Verwendung der 50-mm-Küvette ist gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen (wie Messprobe ansetzen, jedoch mit dest. Wasser anstelle der Probe).

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 90, Art. 118700, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132237, 132238 und 132239, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Mangan-Standardlösung Certipur®, Art. 119789, Konzentration 1000 mg/l Mn, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

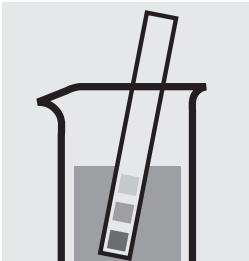
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 90) erkannt werden.

Messbereich: 0,02 – 1,00 mg/l Mo

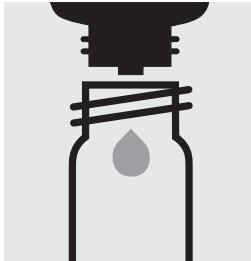
0,03 – 1,67 mg/l MoO₄

0,04 – 2,15 mg/l Na₂MoO₄

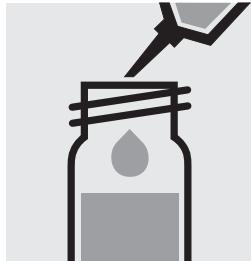
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



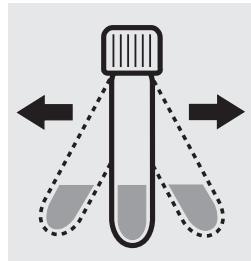
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 1 – 10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



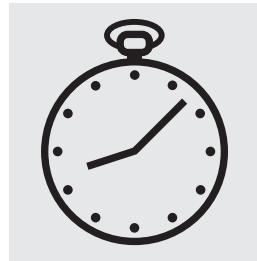
2 Tropfen Mo-1K in eine
Reaktionsküvette geben
und mischen.



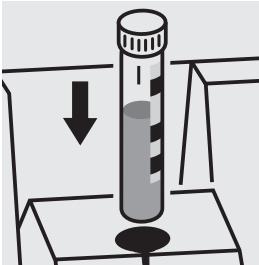
10 ml Probe mit Pipette
zugeben, mit Schraub-
kappe verschließen.



Küvette zum Lösen
des Feststoffs kräftig
schütteln.



Reaktionszeit:
2 Minuten

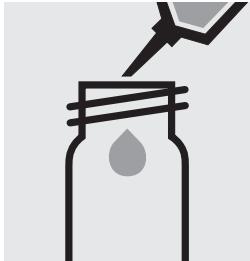


Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Molybdän-Standardlösung Certipur®, Art. 170227, Konzentration 1000 mg/l Mo, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

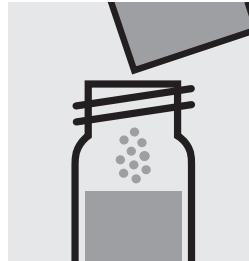
Messbereich: 0,5 – 45,0 mg/l Mo	20-mm-Küvette
0,8 – 75,0 mg/l MoO ₄	20-mm-Küvette
1,1 – 96,6 mg/l Na ₂ MoO ₄	20-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	



10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



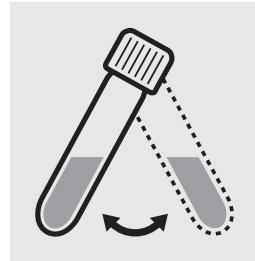
1 Pulverpäckchen **Molybdenum HR1** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und Feststoff lösen.



1 Pulverpäckchen **Molybdenum HR2** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und Feststoff lösen.



1 Pulverpäckchen **Molybdenum HR3** zugeben und mit Schraubkappe verschließen.



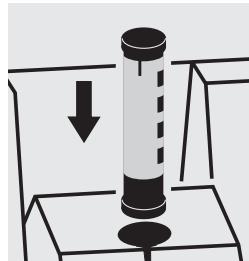
Küvette zum Lösen des Feststoffs umschwenken.



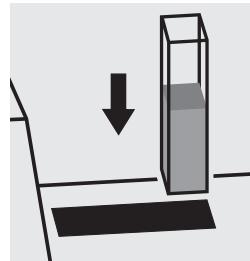
Reaktionszeit:
5 Minuten, **danach sofort messen.**



Lösung in die Rechteckküvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Molybdän-Standardlösung Certipur[®], Art. 170227, Konzentration 1000 mg/l Mo, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

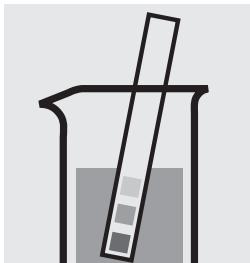
Monochloramin

101632

Test

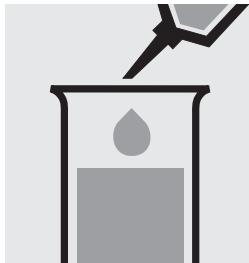
Messbereich:	0,25 – 10,00 mg/l Cl ₂	0,18 – 7,26 mg/l NH ₂ Cl	0,05 – 1,98 mg/l NH ₂ Cl-N	10-mm-Küvette
	0,13 – 5,00 mg/l Cl ₂	0,09 – 3,63 mg/l NH ₂ Cl	0,026 – 0,988 mg/l NH ₂ Cl-N	20-mm-Küvette
	0,050 – 2,000 mg/l Cl ₂	0,04 – 1,45 mg/l NH ₂ Cl	0,010 – 0,395 mg/l NH ₂ Cl-N	50-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

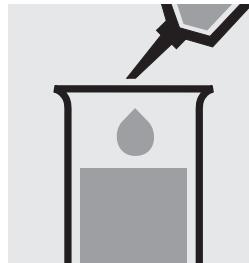


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 4 – 13.

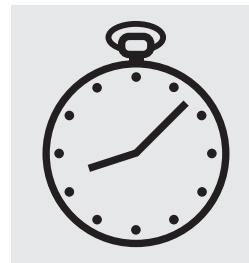
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



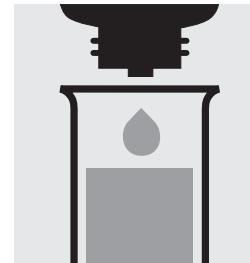
10 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



0,60 ml **MCA-1** mit
Pipette zugeben und
mischen.



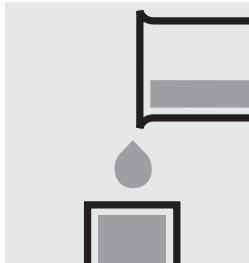
Reaktionszeit:
5 Minuten



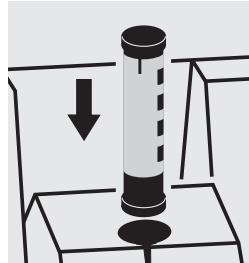
4 Tropfen **MCA-2**
zugeben und mischen.



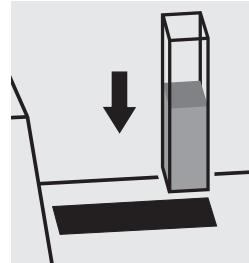
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Monochloramin in der Probe führen zu türkisfarbenen Lösungen (Messlösung soll gelbgrün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Natrium

in Nährlösungen

100885

Küvettentest

Messbereich: 10 – 300 mg/l Na

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



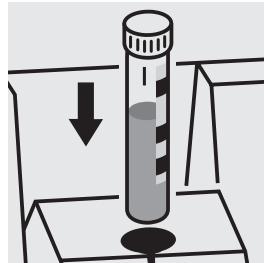
0,50 ml **Na-1K** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
1 Minute



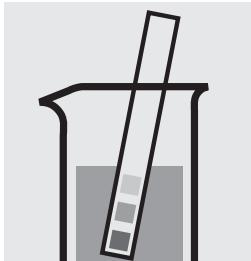
Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Chlorid-Standardlösung Certipur[®], Art. 119897, Konzentration 1000 mg/l Cl⁻ (entspricht 649 mg/l Na), nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,10–6,00 mg/l Ni

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



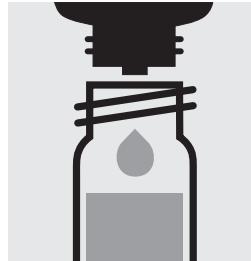
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–8.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



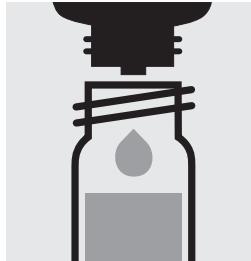
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
1 Minute



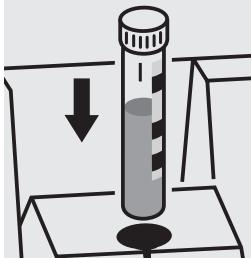
2 Tropfen Ni-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



2 Tropfen Ni-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
2 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtnickel** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Nickel (Σ Ni) ausgegeben werden.

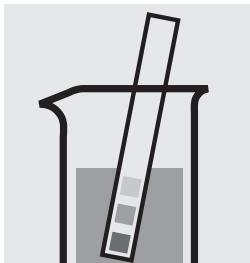
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 118701, eingesetzt werden.

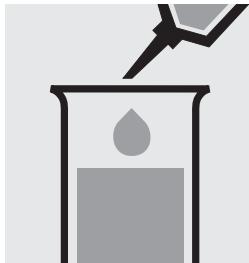
Ebenso kann Nickel-Standardlösung Titrisol®, Art. 109989, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 100) erkannt werden.

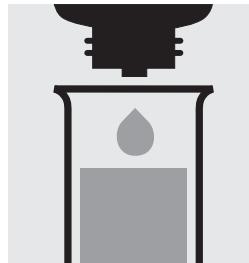
Messbereich: 0,10 – 5,00 mg/l Ni	10-mm-Küvette
0,05 – 2,50 mg/l Ni	20-mm-Küvette
0,02 – 1,00 mg/l Ni	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–8.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



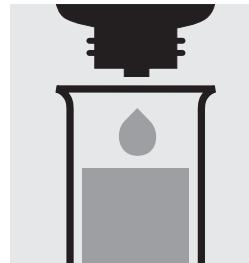
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



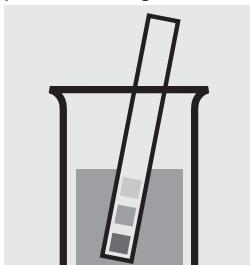
1 Tropfen Ni-1 zugeben und mischen. Bei Entfärbung der Lösung ist die Dosierung des Reagenzes tropfenweise zu erhöhen, bis eine schwache Gelbfärbung bestehen bleibt.



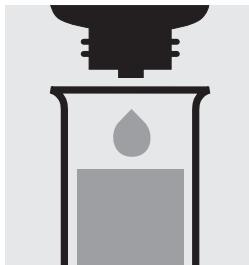
Reaktionszeit:
1 Minute



2 Tropfen Ni-2 zugeben und mischen.



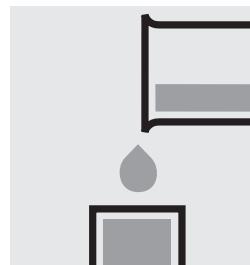
pH-Wert überprüfen, Soll-Bereich: pH 10–12.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



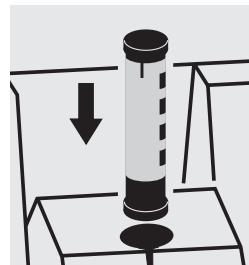
2 Tropfen Ni-3 zugeben und mischen.



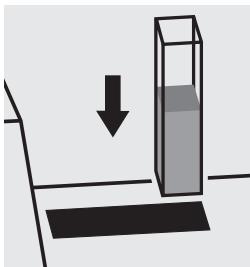
Reaktionszeit:
2 Minuten



Lösung in die gewünschte Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtnickel** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Nickel (Σ Ni) ausgegeben werden.

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probenvolumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt werden.

Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, verwendet werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 118701, eingesetzt werden.

Ebenso kann Nickel-Standardlösung Titrisol®, Art. 109989, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 100) erkannt werden.

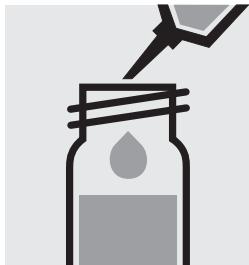
Nickel in Galvanikbädern

Eigenfärbung

Messbereich: 10 – 120 g/l Ni	10-mm-Küvette
5,0 – 60,0 g/l Ni	20-mm-Küvette
2,0 – 24,0 g/l Ni	50-mm-Küvette



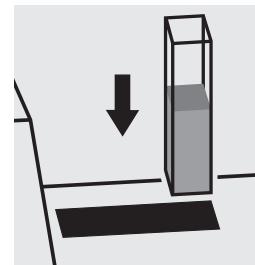
5,0 ml der Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



5,0 ml **40%-ige Schwebfelsäure** hinzugeben.
Mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Lösung in die gewünschte Rechteckküvette geben.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.
Methode **57** wählen.

Nitrat

114542

Küvettentest

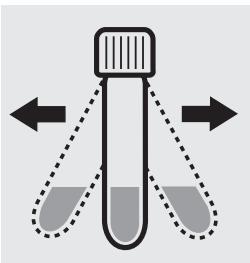
Messbereich: 0,5 – 18,0 mg/l NO₃-N

2,2 – 79,7 mg/l NO₃

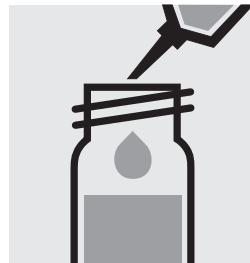
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



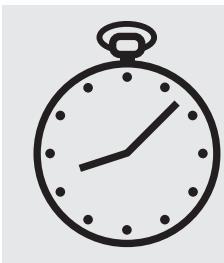
1 gestrichenen Mikro-
löffel NO₃-1K in eine
Reaktionsküvette geben,
mit Schraubkappe ver-
schließen.



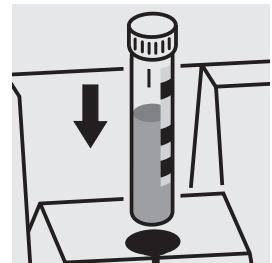
Küvette zum Lösen des
Feststoffs **1 Minute**
kräftig schütteln.



1,5 ml Probe mit Pipette
sehr langsam zugeben,
mit Schraubkappe ver-
schließen und **kurz**
mischen.
Vorsicht, Küvette wird
heiß!



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125037, 125038, 132241 und 132242, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung Certipur®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO₃⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

Messbereich: 0,5 – 25,0 mg/l NO₃-N

2,2 – 110,7 mg/l NO₃

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



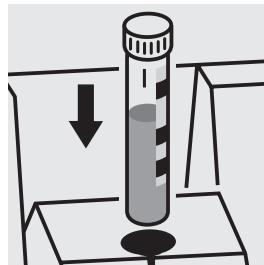
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



1,0 ml NO₃-1K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen. **Vorsicht, Küvette wird heiß!**



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125037, 125038, 132241 und 132242, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung Certipur®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO₃⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

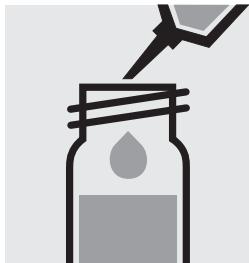
Messbereich: 1,0 – 50,0 mg/l NO₃-N

4 – 221 mg/l NO₃

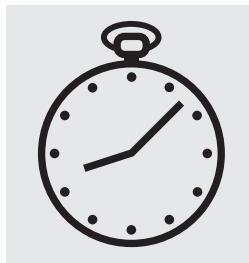
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



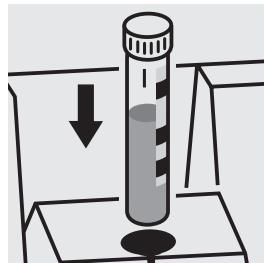
0,50 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



1,0 ml **NO₃-1K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen. **Vorsicht, Küvette wird heiß!**



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 80, Art. 114738, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125037, 125038, 132241 und 132242, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung Certipur®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO₃⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 80) erkannt werden.

Messbereich: 23 – 225 mg/l NO₃-N

102 – 996 mg/l NO₃

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



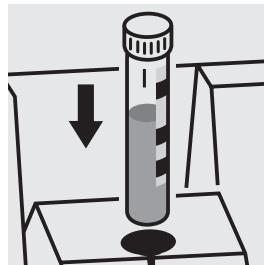
1,0 ml NO₃-1K in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



0,10 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen. **Vorsicht, Küvette wird heiß!**



Reaktionszeit: 5 Minuten, **danach sofort messen**.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung Certipur[®], Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO₃⁻, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125039 und 125040, verwendet werden.

Messbereich: 0,5 – 20,0 mg/l NO₃-N 2,2 – 88,5 mg/l NO₃-N 10-mm-Küvette

0,2 – 10,0 mg/l NO₃-N 0,9 – 44,3 mg/l NO₃-N 20-mm-Küvette

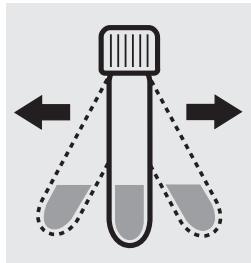
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



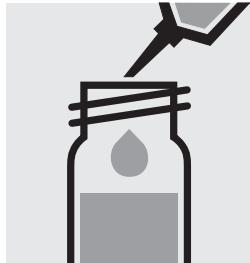
1 gestrichenen Mikro-
löffel NO₃-1 in eine
trockene, leere Rund-
küvette (Leerküvetten,
Art. 114724) geben.



5,0 ml NO₃-2 mit
Pipette zugeben und
mit Schraubkappe
verschließen.



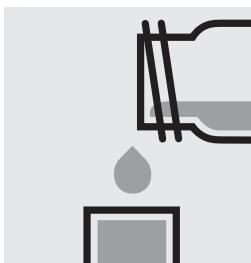
Küvette zum Lösen des
Feststoffs **1 Minute**
kräftig schütteln.



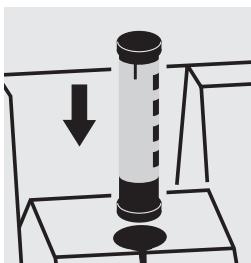
1,5 ml Probe mit Pipette
sehr langsam zugeben,
mit Schraubkappe ver-
schließen und **kurz**
mischen.
Vorsicht, Küvette wird
heiß!



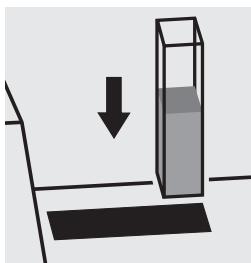
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die
gewünschte Rechteck-
küvette geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Hinweis:

Für den Ansatz werden Leerküvetten, Art. 114724
empfohlen. Diese Küvetten sind mit Schraubkappe ver-
schließbar. Damit ist ein gefahrloses Mischen möglich.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant®
CombiCheck 10 und 20, Art. 114676 und 114675, bzw. die
Standardlösungen für photometrische Anwendungen,
CRM, Art. 125036, 125037, 125038, 132240, 132241 und
132242, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung
Certipur®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO₃⁻,
nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-
lösung (Bestandteil der CombiChecks) erkannt werden.

Messbereich: 1,0 – 25,0 mg/l NO ₃ -N	4,4 – 110,7 mg/l NO ₃	10-mm-Küvette
0,5 – 12,5 mg/l NO ₃ -N	2,2 – 55,3 mg/l NO ₃	20-mm-Küvette
0,10 – 5,00 mg/l NO ₃ -N	0,4 – 22,1 mg/l NO ₃	50-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



4,0 ml NO₃-1 in eine trockene, leere Rundküvette (Leerküvette, Art. 114724) pipettieren.



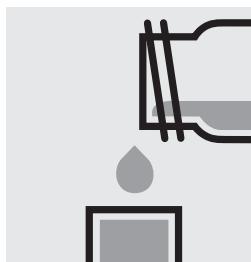
0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, **nicht mischen**.



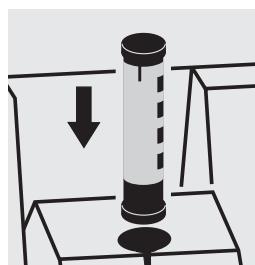
0,50 ml NO₃-2 mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



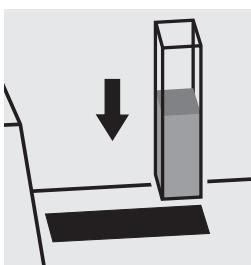
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die gewünschte Rechteckküvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Wichtig:

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probenvolumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt werden.

Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, verwendet werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10 und 20, Art. 114676 und 114675, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125036, 125037, 125038, 132240, 132241 und 132242, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung Certipur®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO₃⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil der CombiChecks) erkannt werden.

Hinweis:

Für den Ansatz werden Leerküvetten, Art. 114724 empfohlen. Diese Küvetten sind mit Schraubkappe verschließbar. Damit ist ein gefahrloses Mischen möglich.

Nitrat

in Seewasser

114556

Küvettentest

Messbereich: 0,10 – 3,00 mg/l NO₃-N

0,4 – 13,3 mg/l NO₃

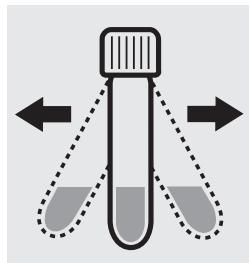
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



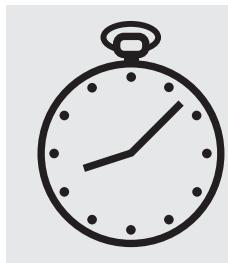
2,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



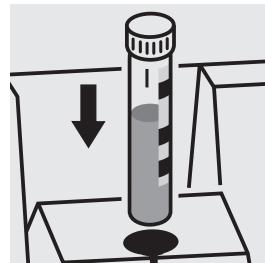
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel NO₃-1K zu geben. Küvette **sofort** fest verschließen. **Vorsicht, schäumt stark (Schutzbrille, Handschuhe)!**



Küvette zum Lösen des Feststoffs **5 Sekunden kräftig** schütteln.



Reaktionszeit:
30 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125036, 125037, 132240 und 132241, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung Certipur®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO₃⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

Nitrat

in Seewasser

114942

Test

Messbereich: 0,2 – 17,0 mg/l NO₃-N

0,9 – 75,3 mg/l NO₃

10-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



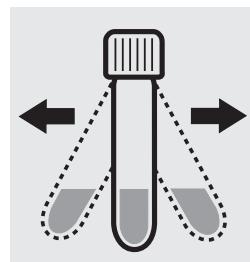
5,0 ml NO₃-1 in eine trockene, leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



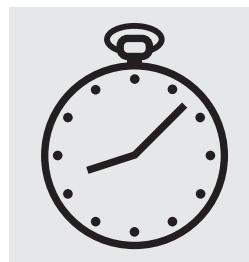
1,0 ml Probe mit Pipette zugeben. **Vorsicht,** Küvette wird heiß!



Sofort 1,5 ml NO₃-2 mit Pipette zugeben.



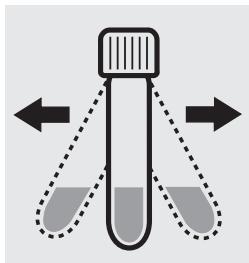
Küvette mit Schraubkappe verschließen und **kräftig** schütteln.



Reaktionszeit:
15 Minuten



2 gestrichene graue Mikrolöffel NO₃-3 zugeben.



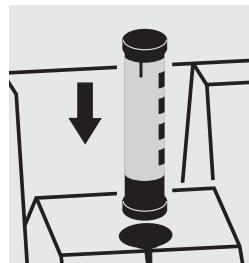
Küvette fest verschließen und **kräftig** schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist.



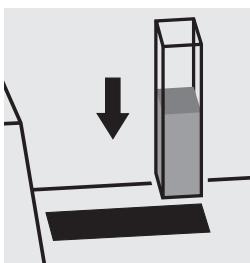
Reaktionszeit:
60 Minuten



Lösung in die Rechteckküvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.

Hinweis:

Für den Ansatz werden Leerküvetten, Art. 114724 empfohlen. Diese Küvetten sind mit Schraubkappe verschließbar. Damit ist ein gefahrloses Mischen möglich.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125036, 125037, 125038, 132240, 132241 und 132242, eingesetzt werden.

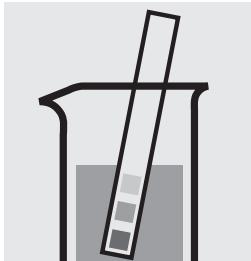
Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung Certipur®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO₃⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

Messbereich: 0,3 – 30,0 mg/l NO₃-N1,3 – 132,8 mg/l NO₃

50-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



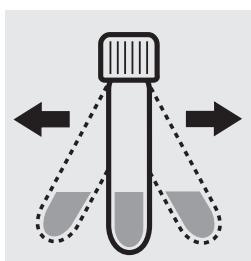
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



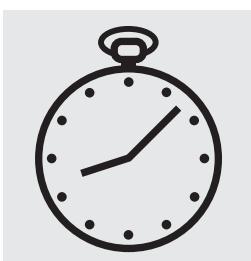
10 ml Probe in ein Testglas (Flachbodengläser, Art. 114902) pipettieren.



1 gestrichen blauen Mikrolöffel NO₃-1 zugeben und Testglas **sofort** fest mit Schraubkappe verschließen.



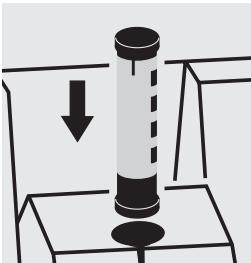
Testglas zum Lösen des Feststoffs **1 Minute kräftig schütteln**.



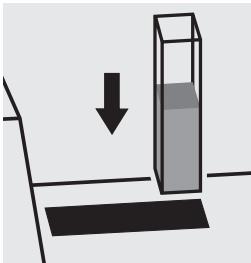
Reaktionszeit: 5 Minuten, **danach sofort messen**.



Lösung (nach Möglichkeit ohne Bodensatz) in die Rechteckküvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

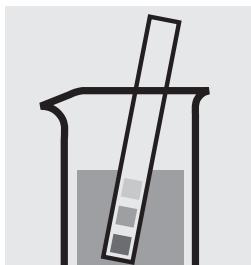
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung Certipur[®], Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO₃⁻, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132240 und 132241, verwendet werden.

Messbereich: 0,010 – 0,700 mg/l NO₂-N

0,03 – 2,30 mg/l NO₂

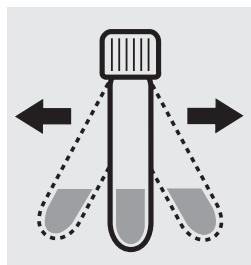
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



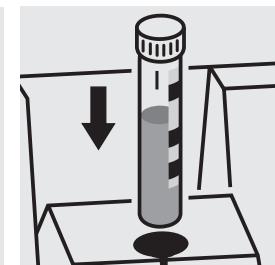
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

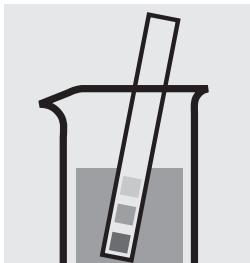
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Nitrit-Standardlösung Certipur[®], Art. 119899, Konzentration 1000 mg/l NO₂⁻, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125041, verwendet werden.

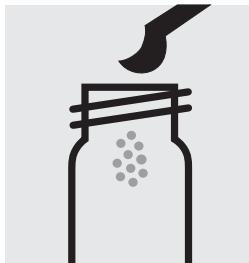
Messbereich: 1,0 – 90,0 mg/l NO₂-N

3 – 296 mg/l NO₂

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



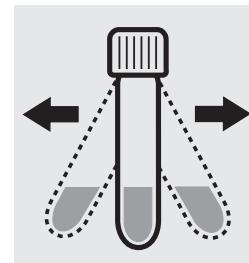
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 1 – 12.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



In eine Reaktionsküvette
2 gestrichene blaue
Mikrolöffel NO₂-1K
zugeben.



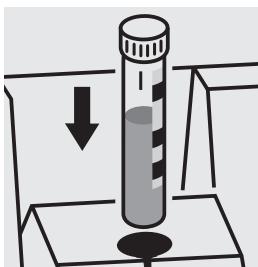
8,0 ml Probe mit Pipette
zugeben und mit
Schraubkappe ver-
schließen.



Küvette zum Lösen
des Feststoffs kräftig
schütteln.



Reaktionszeit:
20 Minuten, **danach**
sofort messen.
Küvette vor der Messung
nicht schütteln oder
umschwenken.



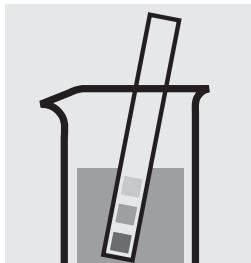
Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

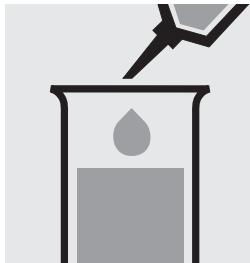
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Nitrit-Standardlösung Certipur[®], Art. 119899, Konzentration 1000 mg/l NO₂⁻, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125042, verwendet werden.

Messbereich: 0,02 – 1,00 mg/l NO ₂ -N	0,07 – 3,28 mg/l NO ₂	10-mm-Küvette
0,010 – 0,500 mg/l NO ₂ -N	0,03 – 1,64 mg/l NO ₂	20-mm-Küvette
0,002 – 0,200 mg/l NO ₂ -N	0,007 – 0,657 mg/l NO ₂	50-mm-Küvette

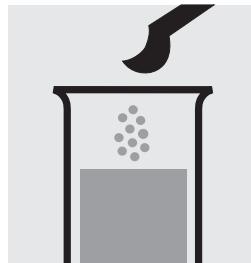
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



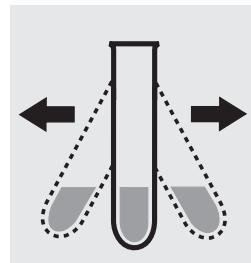
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



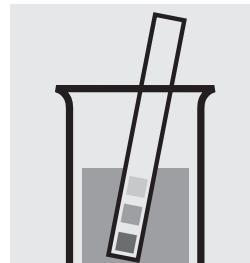
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel NO₂-1
zugeben.



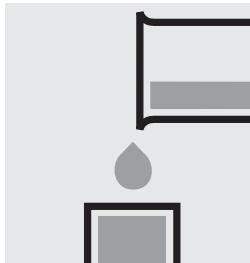
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



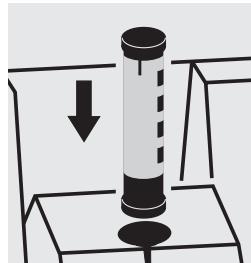
pH-Wert überprüfen,
Soll-Bereich:
pH 2,0–2,5.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



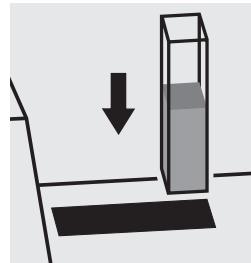
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

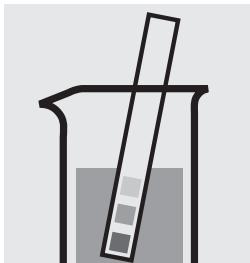
Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probe-
volumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt
werden.

Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, ver-
wendet werden.

Qualitätssicherung:

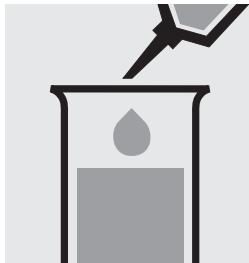
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchs-
fertige Nitrit-Standardlösung Certipur[®], Art. 119899,
Konzentration 1000 mg/l NO₂⁻, nach entsprechendem
Verdünnen, bzw. die Standardlösung für photometrische
Anwendungen, CRM, Art. 125041, verwendet werden.

Messbereich: 0,05 – 4,00 mg/l O ₃	10-mm-Küvette
0,02 – 2,00 mg/l O ₃	20-mm-Küvette
0,010 – 0,800 mg/l O ₃	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

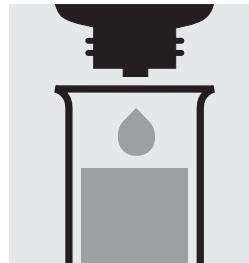


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–8.

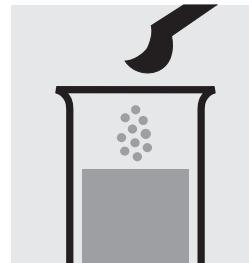
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



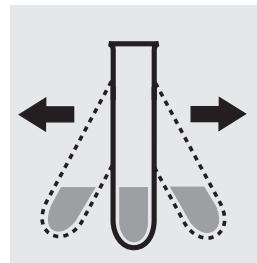
10 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



2 Tropfen O₃-1 zugeben und mischen.



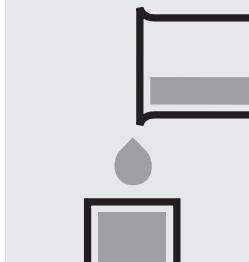
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel O₃-2 zugeben.



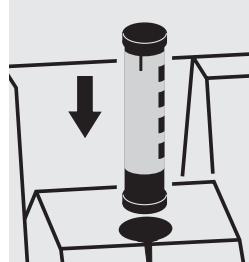
Zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



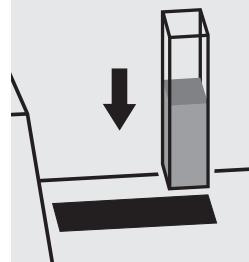
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die gewünschte Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Ozon in der Probe führen zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

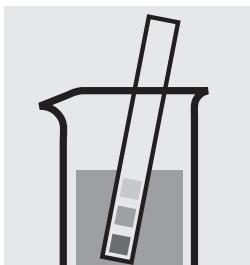
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Palladium in Wasser und Abwasser

Applikation

Messbereich: 0,05–1,25 mg/l Pd

10-mm-Küvette



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2 – 5. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml der Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



1,0 ml **Reagenz 1** mit Pipette zugeben. Mit Schraubkappe verschließen und mischen.



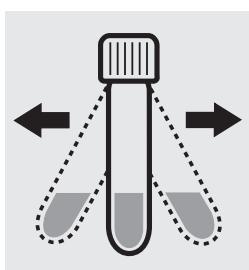
pH-Wert überprüfen, Soll: pH 3,0. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



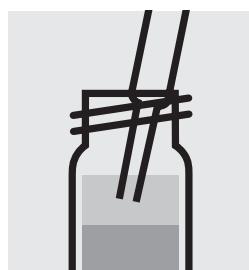
0,20 ml **Reagenz 2** mit Pipette zugeben. Mit Schraubkappe verschließen und mischen.



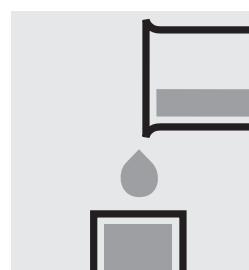
5,0 ml **Isoamylalkohol z. A.** (Art. 100979) mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



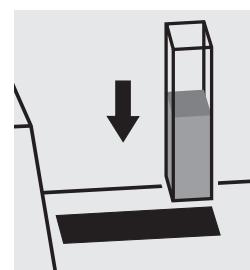
1 Minute kräftig schütteln. Zur Phasentrennung stehen lassen.



Mit Pasteurpipette organische, klare obere Schicht abziehen und über **Natriumsulfat wasserfrei z. A.** (Art. 106649) trocknen.



Getrocknete Lösung in die Rechteckküvette geben.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Methode **133** wählen.

Hinweis:

Für den Ansatz werden Leerküvetten, Art. 114724 empfohlen. Diese Küvetten sind mit Schraubkappe verschließbar. Damit ist ein gefahrloses Mischen möglich.

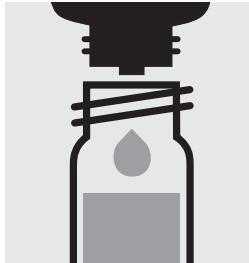
Wichtig:

Die genaue Zusammensetzung und Herstellung der verwendeten Reagenzien 1 und 2 sind in der entsprechenden Applikation zu finden. Dort befinden sich auch weitere Informationen zur verwendeten Methode. Diese kann direkt unter www.analytical-test-kits.com heruntergeladen werden.

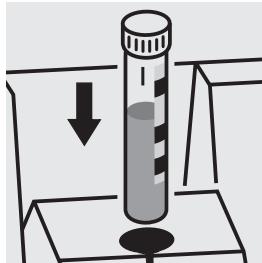
Messbereich: pH 6,4 – 8,8



10 ml Probe in eine Rundküvette pipettieren.



4 Tropfen **pH-1** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen. **Achtung!** Reagenzflasche zum Dosieren **senkrecht** halten.



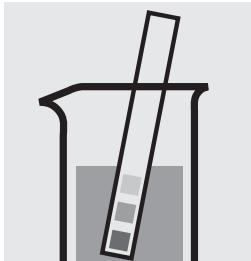
Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Pufferlösung pH 7,00 Certipur®, Art. 109407, verwendet werden.

Messbereich: 0,10 – 2,50 mg/l C₆H₅OH

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



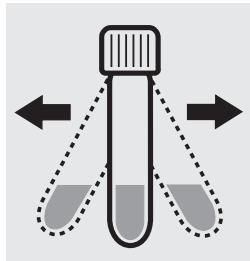
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–11.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



10 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



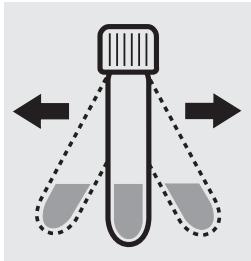
1 gestrichenen grauen Mikrolöffel **Ph-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



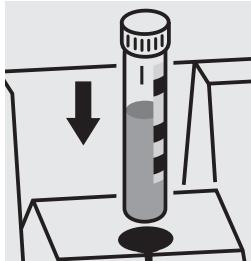
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel **Ph-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
1 Minute



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Phenol in der Probe führen zu einer Farbabschwächung und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

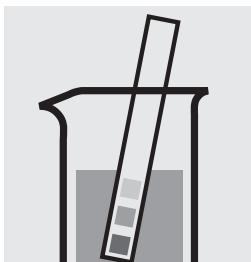
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Phenol-Standardlösung aus Phenol z. A., Art. 100206, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,002 – 0,100 mg/l C₆H₅OH 20-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

Achtung! Die Messung erfolgt in einer 20-mm-Rechteckküvette gegen eine Blindprobe, bereitet aus dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE[®]) und den Reagenzien in analoger Weise.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–11.

Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



200 ml Probe in einen Schütteltrichter pipettieren.



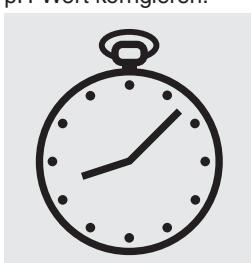
5,0 ml **Ph-1** mit Pipette zugeben und mischen.



1 gestrichenen grünen Mikrolöffel **Ph-2** zugeben und lösen.



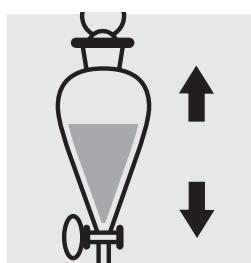
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel **Ph-3** zugeben und lösen.



Reaktionszeit:
30 Minuten
(vor Licht geschützt)



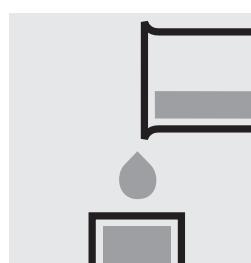
10 ml Chloroform mit Pipette zugeben,
Schütteltrichter verschließen.



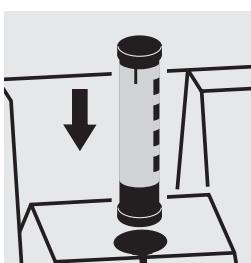
1 Minute schütteln.



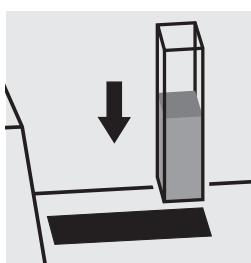
5 – 10 Minuten zur Trennung der Phasen stehen lassen.



Klare **untere** Phase in die Küvette geben.



Mit AutoSelector Messbereich 0,002 – 0,100 mg/l
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Wichtig:

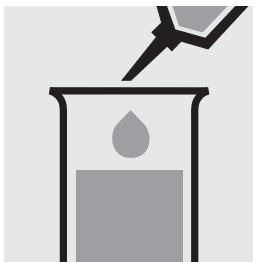
Zur Messung und Aktivierung des Blindwerts, siehe Abschnitt „Blindwert“ in der Photometer-Funktionsbeschreibung.

Messbereich: 0,10 – 5,00 mg/l C ₆ H ₅ OH	10-mm-Küvette
0,05 – 2,50 mg/l C ₆ H ₅ OH	20-mm-Küvette
0,025 – 1,000 mg/l C ₆ H ₅ OH	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

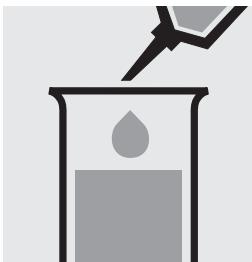


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–11.

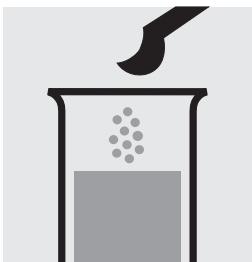
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



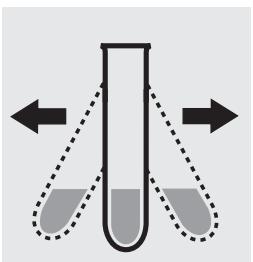
10 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



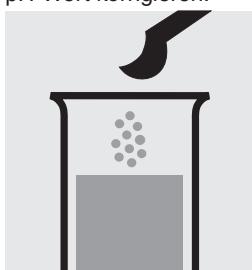
1,0 ml **Ph-1** mit Pipette
zugeben und mischen.



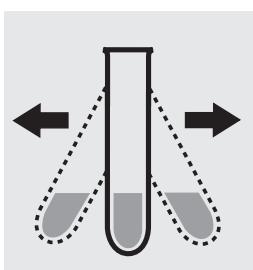
1 gestrichenen grauen
Mikrolöffel **Ph-2** zuge-
ben.



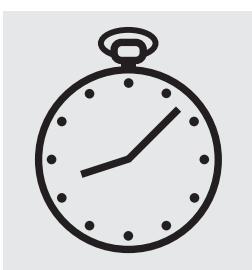
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



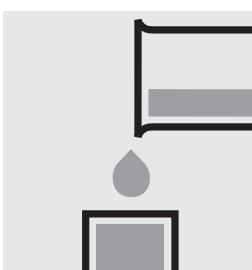
1 gestrichenen grauen
Mikrolöffel **Ph-3** zuge-
ben.



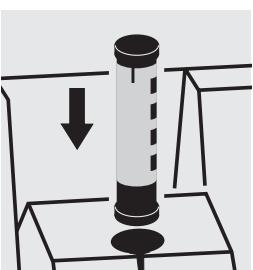
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



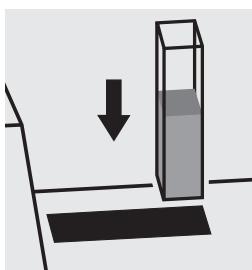
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die gewünsch-
te Küvette geben.



Mit AutoSelector Mess-
bereich 0,025 – 5,00 mg/l
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Qualitätssicherung:

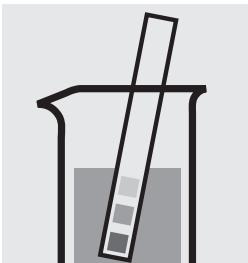
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Phenol-Standardlösung aus Phenol z. A., Art. 100206, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,05 – 5,00 mg/l PO₄-P

0,2 – 15,3 mg/l PO₄

0,11 – 11,46 mg/l P₂O₅

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



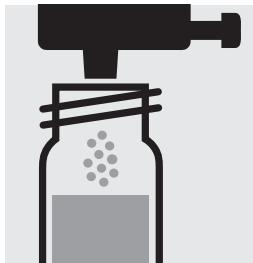
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



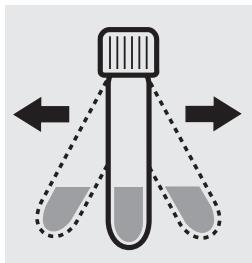
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



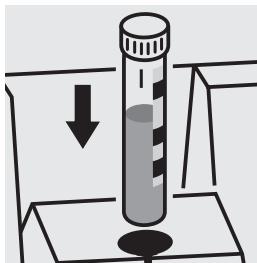
1 Dosis **P-2K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtphosphor = Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat** können entweder Phosphat-Küvettentest, Art. 114543, 114729 und 100673, oder Phosphat-Test, Art. 114848, zusammen mit Crack Set 10/10C, Art. 114687/114688, eingesetzt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

Phosphat

114543

Bestimmung von Orthophosphat

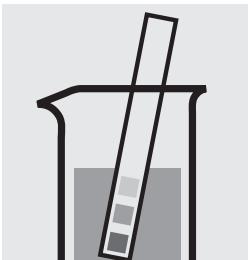
Küvettentest

Messbereich: 0,05 – 5,00 mg/l PO₄-P

0,2 – 15,3 mg/l PO₄

0,11 – 11,46 mg/l P₂O₅

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



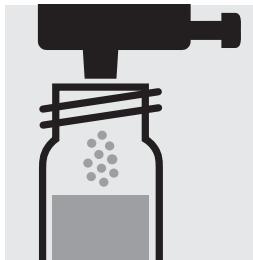
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



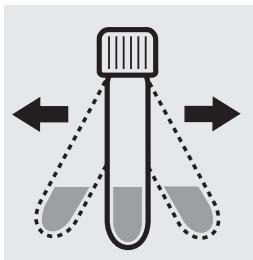
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



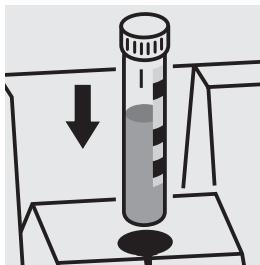
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

Phosphat

Bestimmung von Gesamtphosphor
= Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat

114543

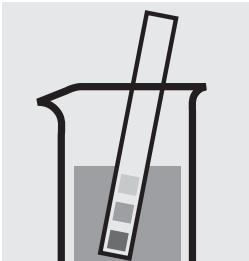
Küvettentest

Messbereich: 0,05 – 5,00 mg/l P

0,2 – 15,3 mg/l PO₄

0,11 – 11,46 mg/l P₂O₅

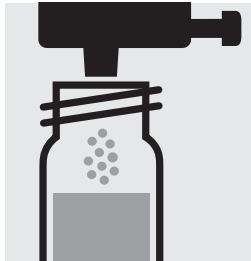
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in P gesamt (Σ P) und P org* [P(o)] möglich.



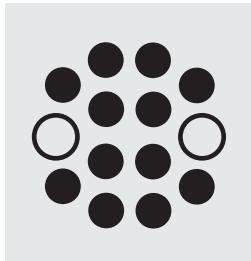
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



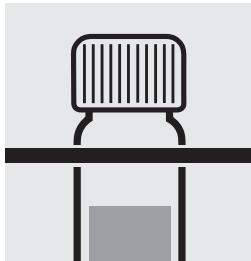
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 Dosis P-1K mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



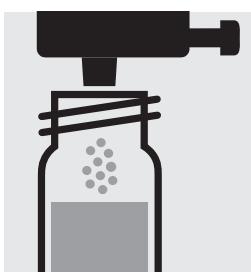
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



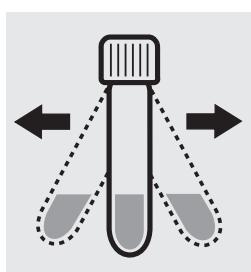
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



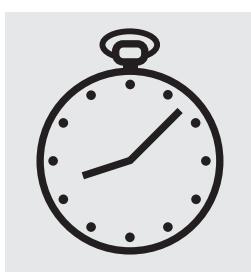
5 Tropfen P-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



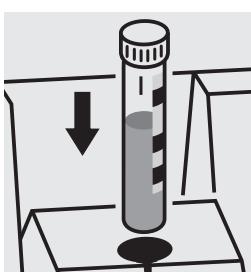
1 Dosis P-3K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Falls eine Differenzierung zwischen Orthophosphat (PO₄-P) und P org* (P(o)) gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst Gesamtphosphor messen, danach Enter-Taste drücken und Orthophosphat messen (s. Analysevorschrift Orthophosphat). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für PO₄-P und P(o) angezeigt.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125046 und 125047, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

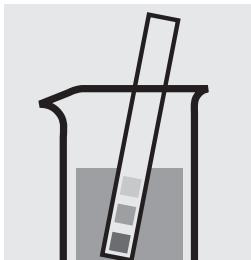
* P org ist Summe aus Polyphosphat und Organophosphat

Messbereich: 0,5–25,0 mg/l PO₄-P

1,5–76,7 mg/l PO₄

1,1–57,3 mg/l P₂O₅

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



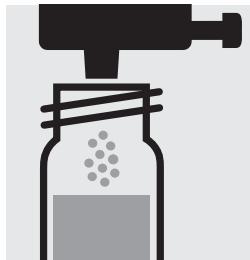
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



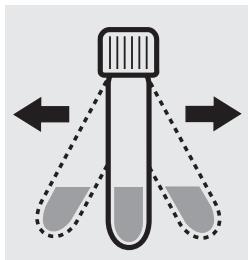
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



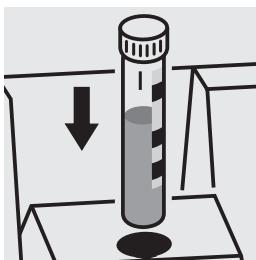
1 Dosis **P-2K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtphosphor = Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat** können entweder Phosphat-Küvettentest, Art. 114543, 114729 und 100673, oder Phosphat-Test, Art. 114848, zusammen mit Crack Set 10/10C, Art. 114687/114688, eingesetzt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20 und 80, Art. 114675 und 114738, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

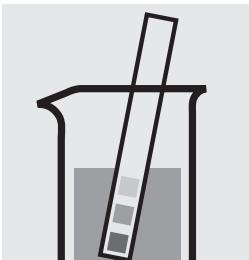
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil der CombiChecks) erkannt werden.

Messbereich: 0,5–25,0 mg/l PO₄-P

1,5–76,7 mg/l PO₄

1,1–57,3 mg/l P₂O₅

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



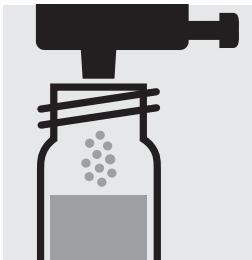
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



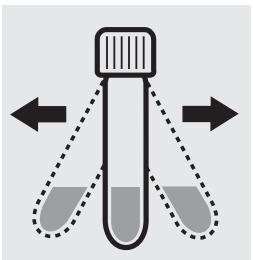
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



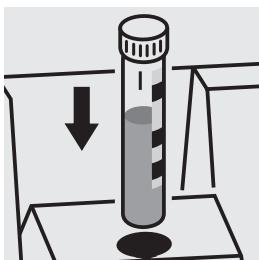
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20 und 80, Art. 114675 und 114738, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil der CombiChecks) erkannt werden.

Phosphat

114729

Bestimmung von Gesamtphosphor

= Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat

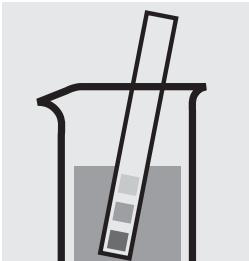
Küvettentest

Messbereich: 0,5–25,0 mg/l P

1,5–76,7 mg/l PO₄

1,1–57,3 mg/l P₂O₅

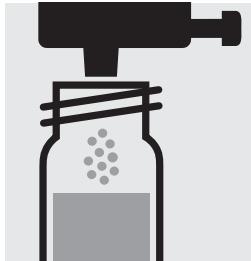
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in P gesamt (Σ P) und P org* [P(o)] möglich.



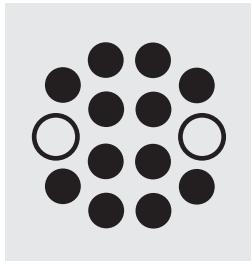
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



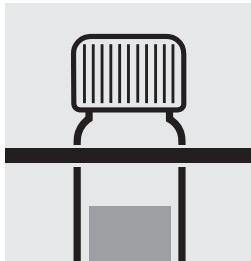
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 Dosis P-1K mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



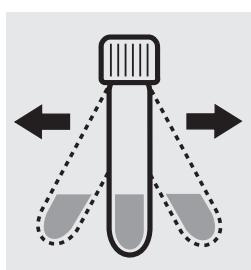
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



5 Tropfen P-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



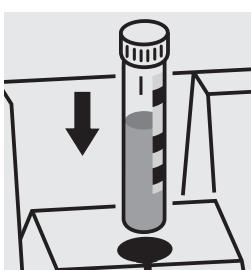
1 Dosis P-3K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Falls eine Differenzierung zwischen Orthophosphat (PO₄-P) und P org* (P(o)) gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst Gesamtphosphor messen, danach Enter-Taste drücken und Orthophosphat messen (s. Analysevorschrift Orthophosphat). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für PO₄-P und P(o) angezeigt.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20 und 80, Art. 114675 und 114738, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125047 und 125048, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil der CombiChecks) erkannt werden.

* P org ist Summe aus Polyphosphat und Organophosphat

Phosphat

100616

Bestimmung von Orthophosphat

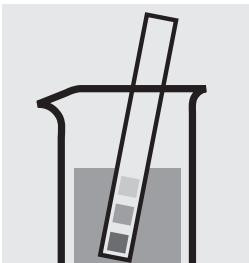
Küvettentest

Messbereich: 3,0 – 100,0 mg/l PO₄-P

9 – 307 mg/l PO₄

7 – 229 mg/l P₂O₅

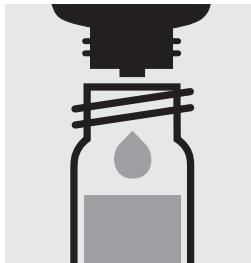
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



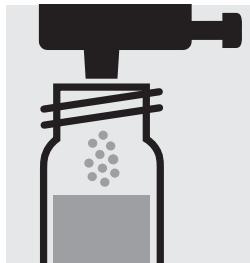
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



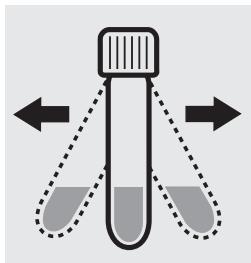
0,20 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen PO₄-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



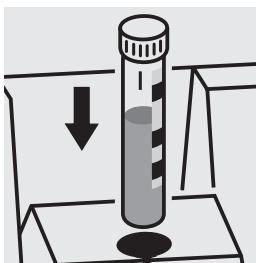
1 Dosis PO₄-2K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtphosphor = Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat** können entweder Phosphat-Küvettentest, Art. 114543, 114729 und 100673, oder Phosphat-Test, Art. 114848, zusammen mit Crack Set 10/10C, Art. 114687/114688, eingesetzt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Phosphat

100673

Bestimmung von Orthophosphat

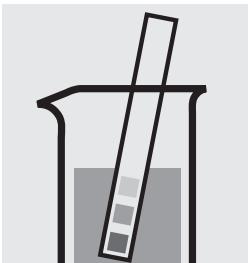
Küvettentest

Messbereich: 3,0 – 100,0 mg/l PO₄-P

9 – 307 mg/l PO₄

7 – 229 mg/l P₂O₅

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



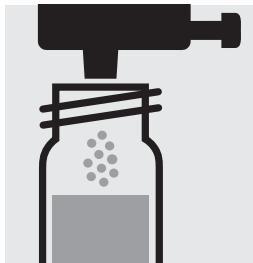
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



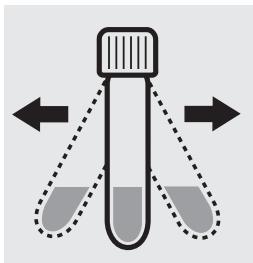
0,20 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



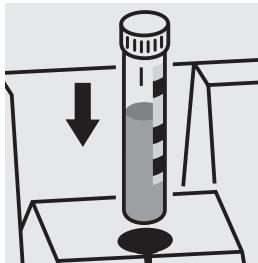
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Phosphat

100673

Bestimmung von Gesamtphosphor

= Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat

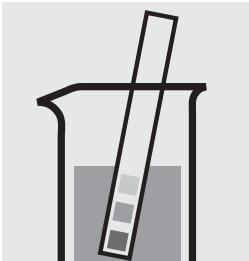
Küvettentest

Messbereich: 3,0 – 100,0 mg/l P

9 – 307 mg/l PO_4

7 – 229 mg/l P_2O_5

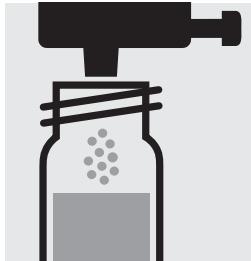
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in P gesamt (Σ P) und P org* [P(o)] möglich.



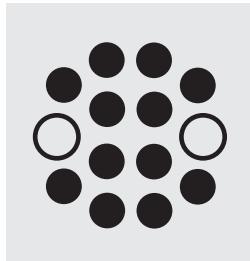
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



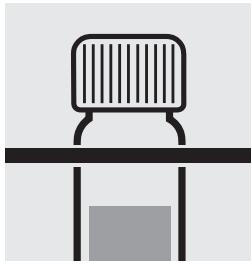
0,20 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 Dosis P-1K mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



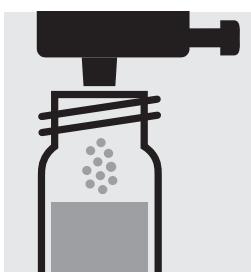
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



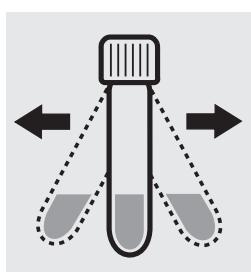
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



5 Tropfen P-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



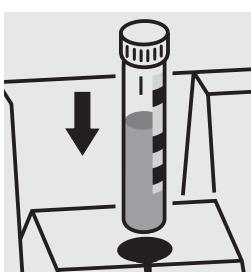
1 Dosis P-3K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit: 5 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Falls eine Differenzierung zwischen Orthophosphat ($\text{PO}_4\text{-P}$) und P org* (P(o)) gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst Gesamtphosphor messen, danach Enter-Taste drücken und Orthophosphat messen (s. Analysevorschrift Orthophosphat). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für $\text{PO}_4\text{-P}$ und P(o) angezeigt.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO_4^{3-} , nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125047, 125048 und 125049, verwendet werden.

* P org ist Summe aus Polyphosphat und Organophosphat

Phosphat

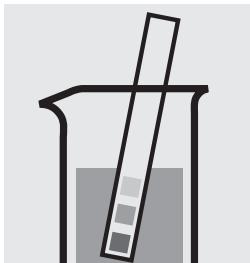
114848

Bestimmung von Orthophosphat

Test

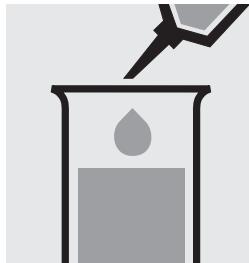
Messbereich:	0,05 – 5,00 mg/l PO ₄ -P	0,2 – 15,3 mg/l PO ₄	0,11 – 11,46 mg/l P ₂ O ₅	10-mm-Küvette
	0,03 – 2,50 mg/l PO ₄ -P	0,09 – 7,67 mg/l PO ₄	0,07 – 5,73 mg/l P ₂ O ₅	20-mm-Küvette
	0,010 – 1,000 mg/l PO ₄ -P	0,03 – 3,07 mg/l PO ₄	0,02 – 2,29 mg/l P ₂ O ₅	50-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

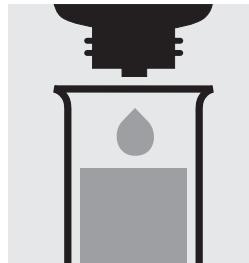


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 0–10.

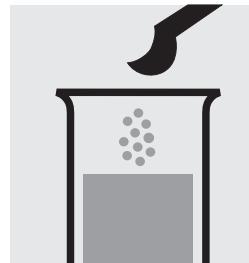
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



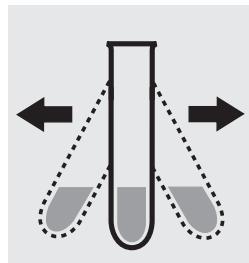
5,0 ml Probe in ein Rea-
genzglas pipettieren.



5 Tropfen PO₄-1 zuge-
ben und mischen.



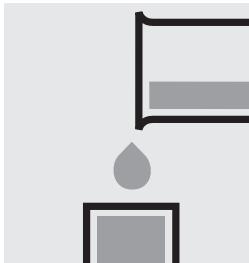
1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel PO₄-2 zu-
geben.



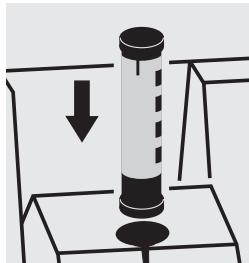
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



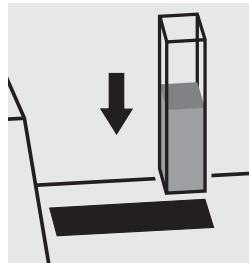
Reaktionszeit:
5 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probe-
volumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt
werden.

Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, ver-
wendet werden.

Zur Bestimmung von **Gesamtphosphor = Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat** ist ein Aufschluss mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Phosphor (Σ P) ausgegeben
werden.

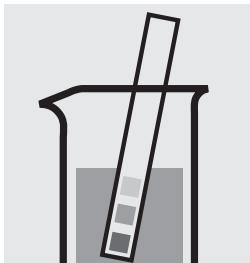
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant®
CombiCheck 10, Art. 114676, eingesetzt werden.

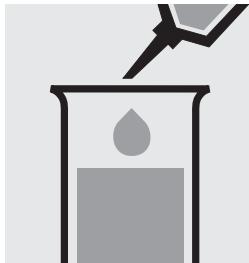
Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standard-
lösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration
1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen
verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-
lösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

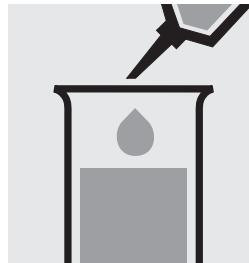
Messbereich: 1,0 – 100,0 mg/l PO₄-P 3 – 307 mg/l PO₄ 2 – 229 mg/l P₂O₅ 10-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



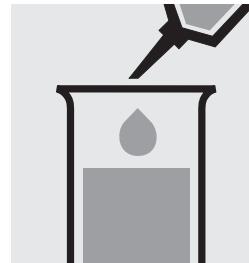
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



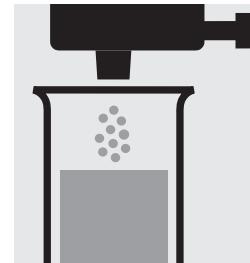
8,0 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) in ein Reagenzglas pipettieren.



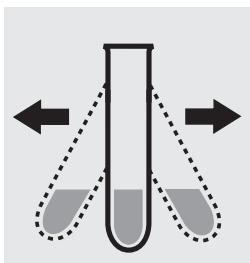
0,50 ml Probe mit Pipette zugeben und mischen.



0,50 ml PO₄-1 mit Pipette zugeben und mischen.



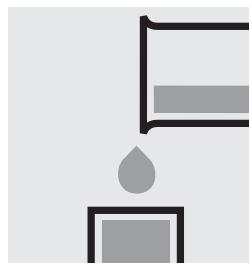
1 Dosis PO₄-2 mit blauem Dosierer zugeben.



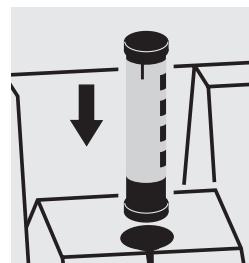
Zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



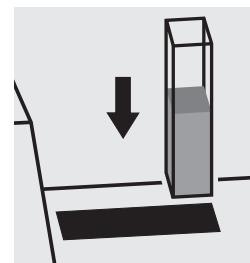
Reaktionszeit:
5 Minuten



Lösung in die Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtphosphor = Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat** können entweder Phosphat-Küvettentest, Art. 114543, 114729 und 100673, oder Phosphat-Test, Art. 114848, zusammen mit Crack Set 10/10C, Art. 114687/114688, eingesetzt werden.

Qualitätssicherung:

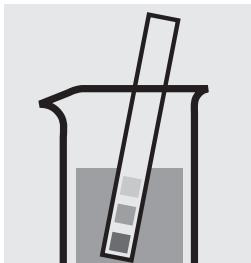
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 0,5–25,0 mg/l PO₄-P

1,5–76,7 mg/l PO₄

1,1–57,3 mg/l P₂O₅

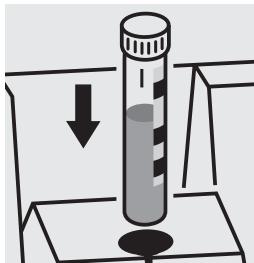
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 0–10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtphosphor = Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat** können entweder Phosphat-Küvettentest, Art. 114543, 114729 und 100673, oder Phosphat-Test, Art. 114848, zusammen mit Crack Set 10/10C, Art. 114687/114688, eingesetzt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

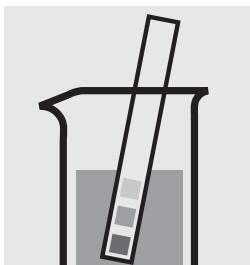
Phosphat

114842

Bestimmung von Orthophosphat

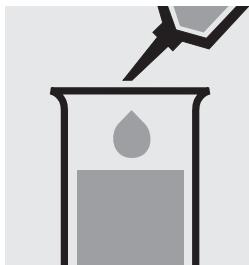
Test

Messbereich:	1,0–30,0 mg/l PO ₄ -P	3,1–92,0 mg/l PO ₄	2,3–68,7 mg/l P ₂ O ₅	10-mm-Küvette
	0,5–15,0 mg/l PO ₄ -P	1,5–46,0 mg/l PO ₄	1,1–34,4 mg/l P ₂ O ₅	20-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.				

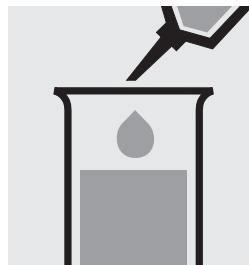


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 0–10.

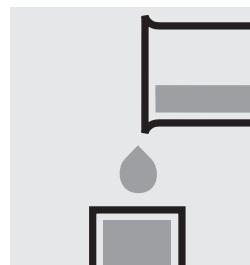
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



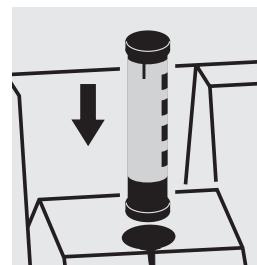
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



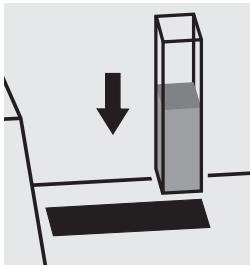
1,2 ml PO₄-1 mit Pipette
zugeben und mischen.



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtphosphor = Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat** können entweder Phosphat-Küvettentest, Art. 114543, 114729 und 100673, oder Phosphat-Test, Art. 114848, zusammen mit Crack Set 10/10C, Art. 114687/114688, eingesetzt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung Certipur[®], Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO₄³⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

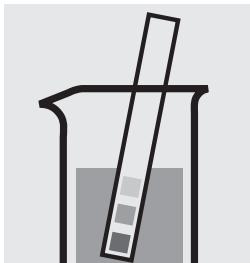
Platin in Wasser und Abwasser

Applikation

Messbereich: 0,10 – 1,25 mg/l Pt

10-mm-Küvette

Achtung! Die Messung erfolgt bei 690 nm in einer 10-mm-Rechteckküvette gegen eine Blindprobe, bereitet aus dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) und den Reagenzien in analoger Weise.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2 – 5. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml der Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



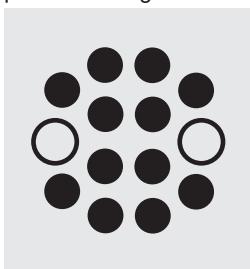
1,0 ml **Reagenz 1** mit Pipette zugeben. Mit Schraubkappe verschließen und mischen.



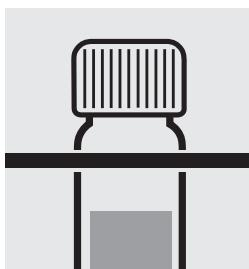
0,50 ml **Reagenz 2** mit Pipette zugeben. Mit Schraubkappe verschließen und mischen.



pH-Wert überprüfen, Soll: pH 6,5. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



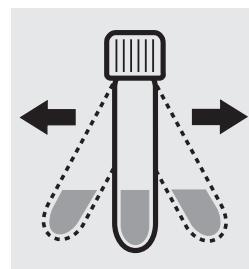
Küvette im Thermoreaktor 5 Minuten bei 100 °C erhitzen.



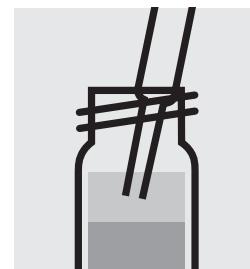
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



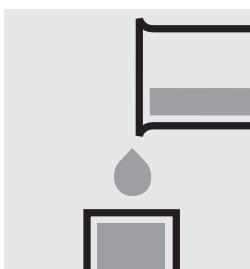
5,0 ml **Isobutymethylketon z. A.** (Art. 106146) mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



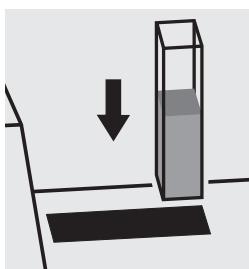
1 Minute kräftig schütteln. Zur Phasentrennung stehen lassen.



Mit Pasteurpipette organische, klare obere Schicht abziehen und über **Natriumsulfat wasserfrei z. A.** (Art. 106649) trocknen.



Getrocknete Lösung in die Rechteckküvette geben.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Methode 134 wählen.

Hinweis:

Für den Ansatz werden Leerküvetten, Art. 114724 empfohlen. Diese Küvetten sind mit Schraubkappe verschließbar. Damit ist ein gefahrloses Mischen möglich.

Wichtig:

Die genaue Zusammensetzung und Herstellung der verwendeten Reagenzien 1 und 2 sind in der entsprechenden Applikation zu finden. Dort befinden sich auch weitere Informationen zur verwendeten Methode. Diese kann direkt unter www.analytical-test-kits.com heruntergeladen werden.

Quecksilber in Wasser und Abwasser

Applikation

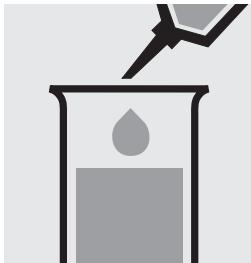
Messbereich: 0,025–1,000 mg/l Hg

50-mm-Küvette

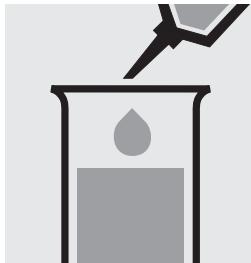


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3 – 7.

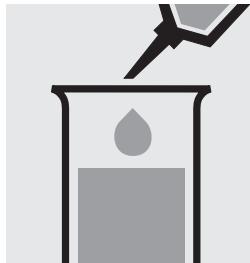
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Essigsäure
pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



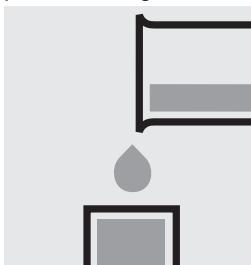
1,0 ml **Reagenz 1** mit
Pipette zugeben und
mischen.



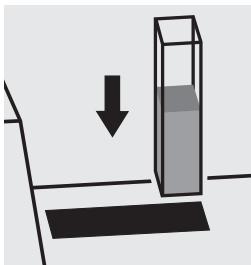
1,5 ml **Reagenz 2** mit
Pipette zugeben und
mischen.



Reaktionszeit:
5 Minuten



Lösung in die Küvette
geben.



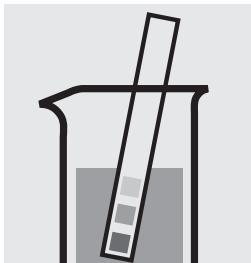
Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Methode 135 wählen.

Wichtig:

Die genaue Zusammensetzung und Herstellung der verwendeten Reagenzien 1 und 2 sind in der entsprechenden Applikation zu finden. Dort befinden sich auch weitere Informationen zur verwendeten Methode. Diese kann direkt unter www.analytical-test-kits.com heruntergeladen werden.

Messbereich: 0,50 – 5,00 mg/l Ca
0,070 – 0,700 °d
0,087 – 0,874 °e
0,12 – 1,25 °f

Messbereich: 0,70 – 7,00 mg/l CaO
1,2 – 12,5 mg/l CaCO₃
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 5–8.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



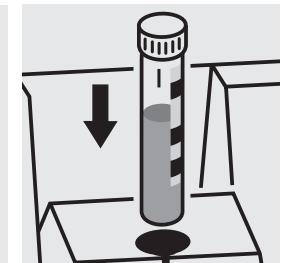
4,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



0,20 ml **RH-1K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
10 Minuten, **danach sofort messen**.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Calcium-Standardlösung Certipur®, Art. 119778, Konzentration 1000 mg/l Ca, nach entsprechendem Verdünnen (Achtung, pH-Wert beachten!) verwendet werden.

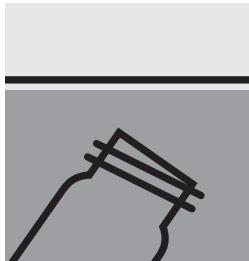
Messbereich: 0,5–12,0 mg/l O₂

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

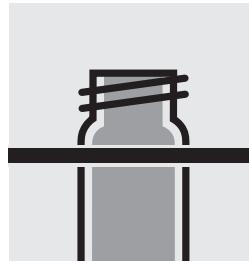


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 6–8.

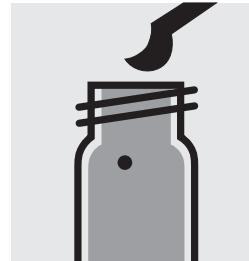
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salpetersäure
pH-Wert korrigieren.



Reaktionsküvette luftblasenfrei (!) vollständig mit
Wasserprobe füllen.



Gefüllte Küvette in ein
Reagenzglasgestell
stellen.



1 Glasperle zugeben.



5 Tropfen O₂-1K
zugeben.



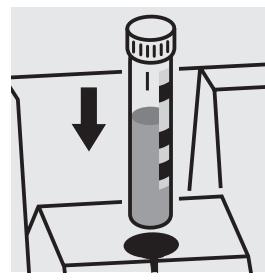
5 Tropfen O₂-2K zuge-
ben, mit Schraubkappe
verschließen und 10 Se-
kunden mischen.



Reaktionszeit:
1 Minute



10 Tropfen O₂-3K
zugeben, Küvette ver-
schließen, mischen und
von außen säubern.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Sauerstoff-Standardlösung selbst bereitet werden (Applikation siehe Website).

Sauerstoffbinder

119251

Test

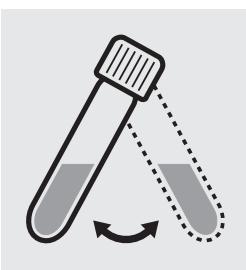
Messbereich: 0,020 – 0,500 mg/l DEHA*	20-mm-Küvette
* N,N-Diethylenhydroxylamin	
0,027 – 0,666 mg/l Carbohy*	20-mm-Küvette
* Carbohydrazid	
0,05 – 1,31 mg/l Hydro*	20-mm-Küvette
* Hydrochinon	
0,08 – 1,95 mg/l ISA*	20-mm-Küvette
* Isoascorbinsäure	
0,09 – 2,17 mg/l MEKO*	20-mm-Küvette
* Methylmethyleketoxim	



10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvette, Art. 114724) pipettieren.



1 Pulverpäckchen Oxyscav 1 zugeben und mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs umschwenken.



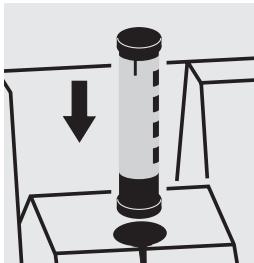
0,20 ml Oxyscav 2 mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



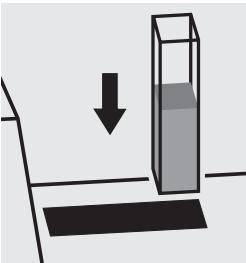
Reaktionszeit:
10 Minuten, dabei vor Licht schützen, danach sofort messen.



Lösung in die Rechteckküvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Sauerstoffbinder-Standardlösung aus N,N-Diethylenhydroxylamin, Art. 818473, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Säurekapazität bis pH 4,3 (Gesamtalkalität)

101758

Küvettentest

Messbereich: 0,40 – 8,00 mmol/l

20 – 400 mg/l CaCO₃



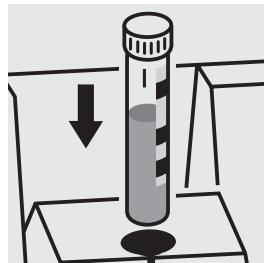
4,0 ml **AC-1** in eine Rundküvette pipettieren.



1,0 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



0,50 ml **AC-2** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.

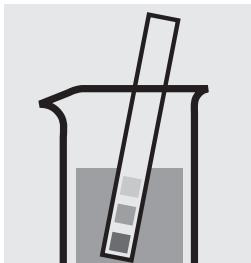


Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann eine Natronlauge 0,1 mol/l, Art. 109141, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,50 – 3,00 mg/l Ag 10-mm-Küvette
0,25 – 1,50 mg/l Ag 20-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



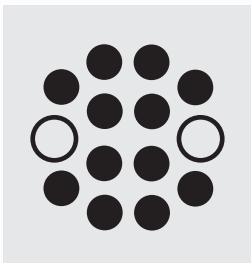
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



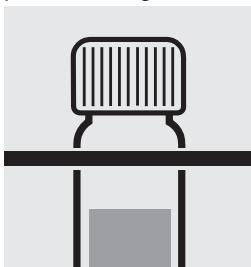
2 Tropfen **Ag-1** zugeben.



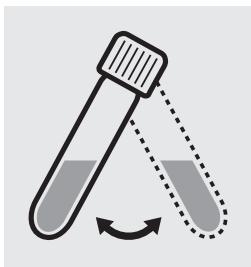
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel **Ag-2** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



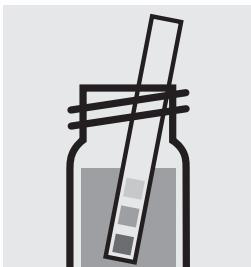
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



Küvette vor dem Öffnen umschwenken.



3 Tropfen **Ag-3** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



pH-Wert überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



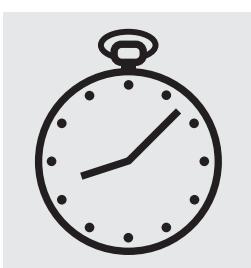
1 Tropfen **Ag-4** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



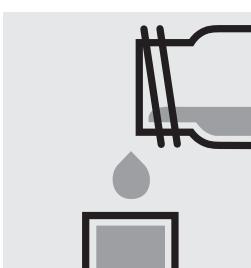
5 Tropfen **Ag-5** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



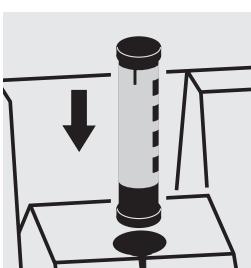
1,0 ml **Ag-6** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



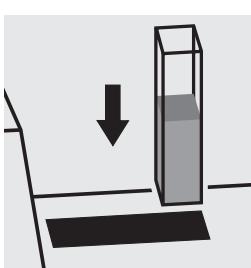
Reaktionszeit: 5 Minuten



Lösung in die gewünschte Rechteckküvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Wichtig:

Sehr hohe Konzentrationen an Silber in der Probe führen zu trüben Lösungen (Messlösung soll klar sein); in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Silber-Standardlösung Certipur®, Art. 119797, Konzentration 1000 mg/l Ag, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

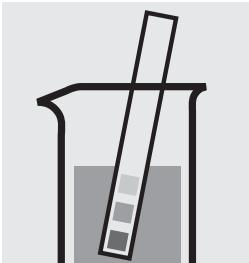
Silicat (Kieselsäure)

114794

Test

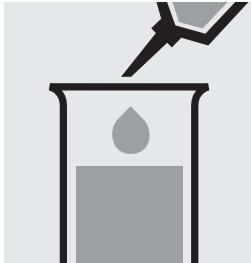
Messbereich: 0,21 – 10,70 mg/l SiO ₂	0,10 – 5,00 mg/l Si	10-mm-Küvette
0,11 – 5,35 mg/l SiO ₂	0,05 – 2,50 mg/l Si	20-mm-Küvette
0,011 – 1,600 mg/l SiO ₂	0,005 – 0,750 mg/l Si	50-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

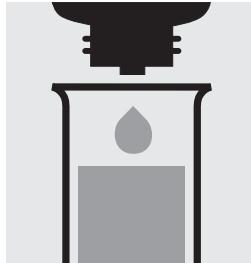


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10.

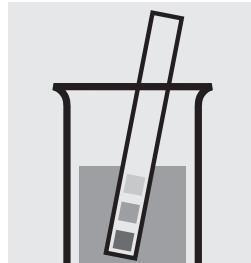
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



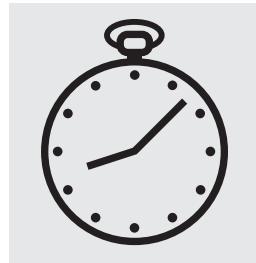
5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



3 Tropfen Si-1 zugeben und mischen.



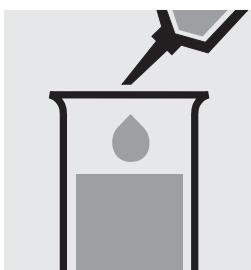
pH-Wert überprüfen, Soll-Bereich: pH 1,2–1,6.



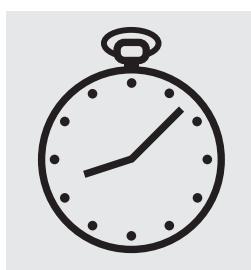
Reaktionszeit: 3 Minuten



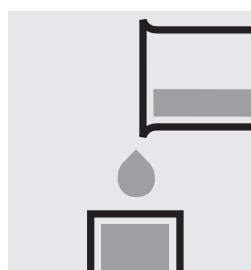
3 Tropfen Si-2 zugeben und mischen.



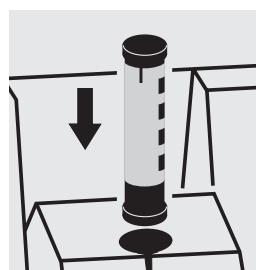
0,50 ml Si-3 mit Pipette zugeben und mischen.



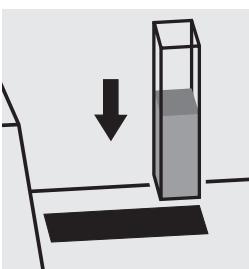
Reaktionszeit: 10 Minuten



Lösung in die gewünschte Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Wichtig:

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probenvolumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt werden.

Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, verwendet werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Silicium-Standardlösung Certipur®, Art. 170236, Konzentration 1000 mg/l Si, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132243, 132244 und 132245, verwendet werden (Achtung! Standardlösungen dürfen **nicht** in Glasgefäßen aufbewahrt werden - siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

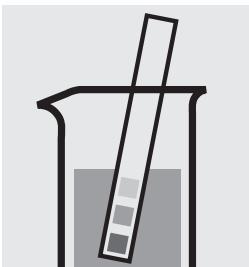
Silicat (Kieselsäure)

100857

Test

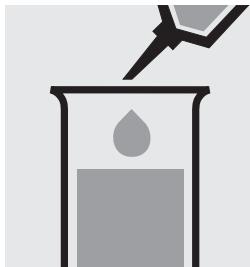
Messbereich: 1,1 – 107,0 mg/l SiO ₂	0,5 – 50,0 mg/l Si	10-mm-Küvette
11 – 1070 mg/l SiO ₂	5 – 500 mg/l Si	10-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.		

Messbereich: 1,1 – 107,0 mg/l SiO₂

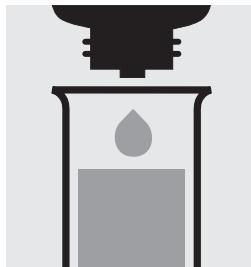


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10.

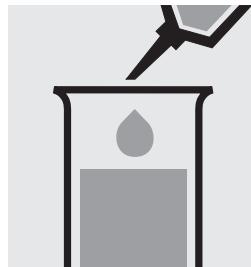
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



4,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



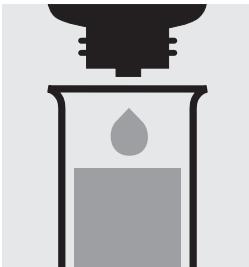
4 Tropfen Si-1 zugeben und mischen.



2,0 ml Si-2 mit Pipette zugeben und mischen.



Reaktionszeit: 2 Minuten



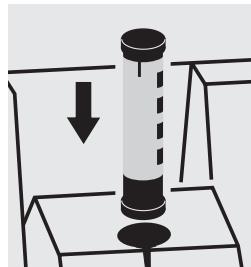
4 Tropfen Si-3 zugeben und mischen.



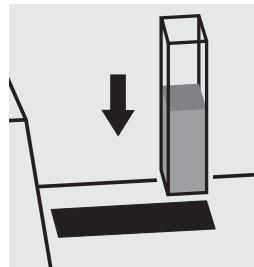
Reaktionszeit: 2 Minuten



Lösung in die Küvette geben.

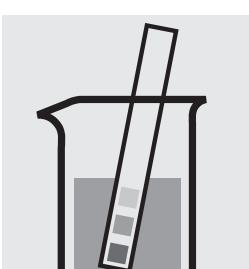


Mit AutoSelector Messbereich 0,5 – 50,0 mg/l Si Methode wählen.



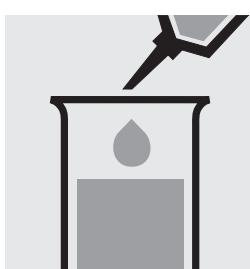
Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Messbereich: 11 – 1070 mg/l SiO₂

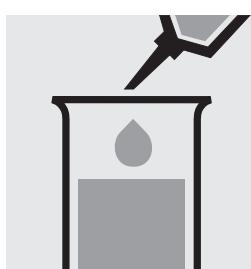


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10.

Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®) in ein Reagenzglas pipettieren.



0,50 ml Probe mit Pipette zugeben und mischen.



Weiter wie oben ab Zugabe von Si-1 (Bild 3). AutoSelector Messbereich 5 – 500 mg/l Si verwenden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsferige Silicium-Standardlösung Certipur®, Art. 170236, Konzentration 1000 mg/l Si, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden (Achtung! Standardlösungen dürfen **nicht** in Glasgefäßen aufbewahrt werden - siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Silicat (Kieselsäure)

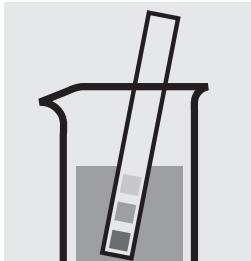
101813

Test

Messbereich: 0,0005 – 0,5000 mg/l SiO₂

0,0002 – 0,2337 mg/l Si 50-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



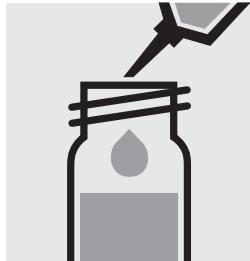
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



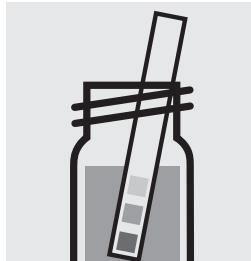
10 ml Probe in ein Kunststoffgefäß (**Flachbodengläser, Art. 117988**) pipettieren.



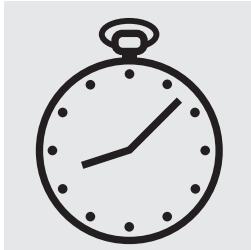
10 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 101262, Wasser Ultrapur) in ein zweites Kunststoffgefäß (**Flachbodengläser, Art. 117988**) pipettieren. (Blindwert)



Zu beiden Gefäßen je 0,10 ml **Si-1** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



pH-Wert überprüfen, Soll-Bereich: pH 1,2–1,6.



Reaktionszeit:
5 Minuten



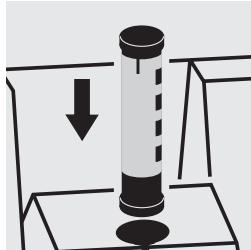
Zu beiden Gefäßen je 0,10 ml **Si-2** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Zu beiden Gefäßen je 0,50 ml **Si-3** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



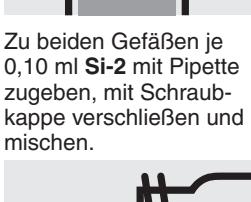
Reaktionszeit:
5 Minuten



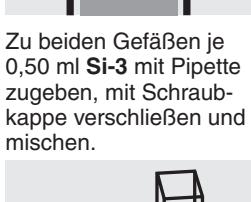
Mit AutoSelector
Methode wählen.



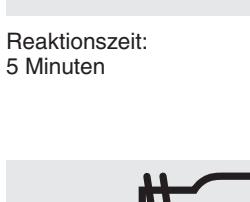
Photometer auf
Blindwert-Messung
konfigurieren.



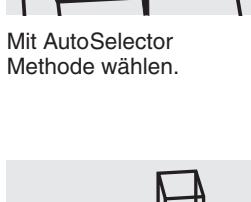
Blindprobe in eine
Rechteckküvette geben
und **sofort** messen.



Blindwert-Küvette in den
Küvettenschacht einsetzen.



Messprobe in eine
Rechteckküvette geben
und **sofort** messen.



Proben-Küvette in den
Küvettenschacht einsetzen.

Wichtig:

Zur Durchführung der Bestimmung dürfen **keine Glasgeräte** verwendet werden (z.B. Pipetten etc.)!

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die gebrauchsfertige Silicium-Standardlösung Certipur[®], Art. 170236, Konzentration 1000 mg/l Si, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132244, verwendet werden (Achtung! Standardlösungen dürfen **nicht** in Glasgefäßen aufbewahrt werden - siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Stickstoff (gesamt)

114537

Küvettentest

Messbereich: 0,5 – 15,0 mg/l N

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



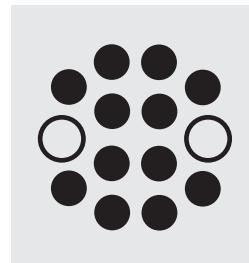
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



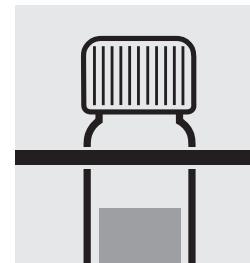
1 gestrichenen Mikro-löffel N-1K zugeben.



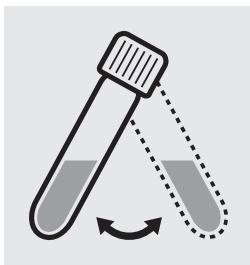
6 Tropfen N-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



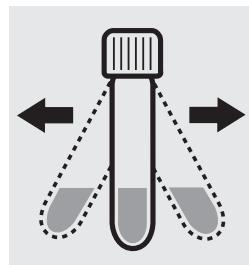
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen:
vorbereitete Probe.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



1 gestrichenen Mikro-löffel N-3K in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



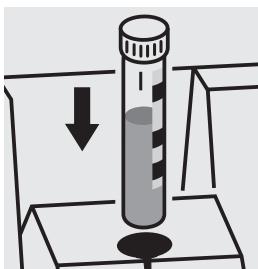
Küvette zum Lösen des Feststoffs **1 Minute kräftig schütteln.**



1,5 ml **vorbereitete Probe** mit Pipette sehr langsam zugeben, mit Schraubkappe verschließen und **kurz** mischen.
Vorsicht, Küvette wird heiß!



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 50, Art. 114695, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125043 und 125044, eingesetzt werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 50) erkannt werden.

Stickstoff (gesamt)

100613

Küvettentest

Messbereich: 0,5 – 15,0 mg/l N

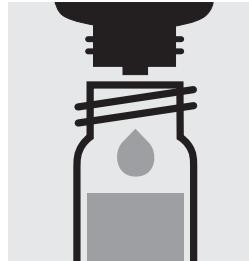
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



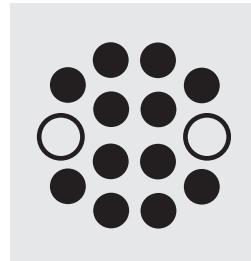
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



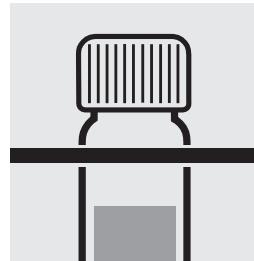
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel N-1K zugeben.



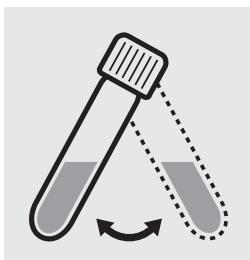
6 Tropfen N-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen:
vorbereitete Probe.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



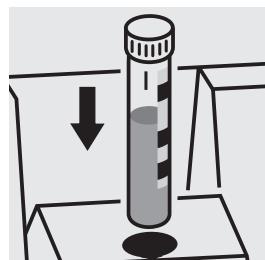
1,0 ml **vorbereitete Probe** in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



1,0 ml N-3K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen. **Vorsicht**, Küvette wird heiß!



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 50, Art. 114695, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125043 und 125044, eingesetzt werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions- lösung (Bestandteil des CombiCheck 50) erkannt werden.

Stickstoff (gesamt)

114763

Küvettentest

Messbereich: 10 – 150 mg/l N

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



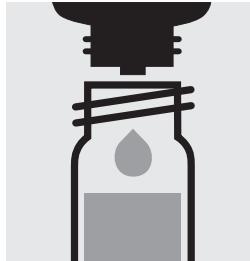
1,0 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



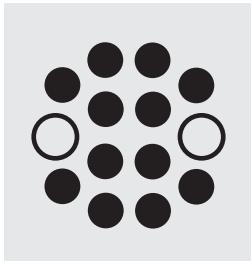
9,0 ml dest. Wasser mit Pipette zugeben (empfohlen wird Art. 116754, Wasser zur Analyse EMSURE®).



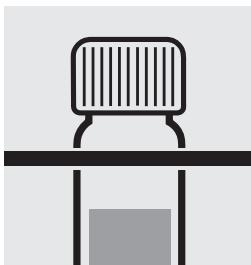
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel N-1K zugeben.



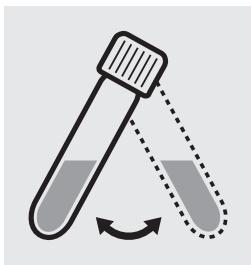
6 Tropfen N-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



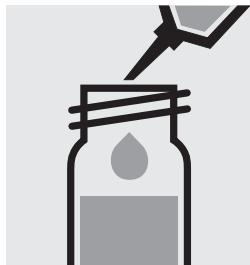
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen:
vorbereitete Probe.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



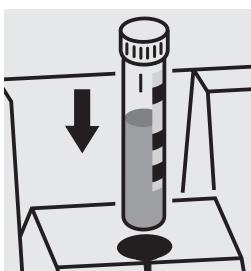
1,0 ml **vorbereitete Probe** in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



1,0 ml N-3K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen. **Vorsicht, Küvette wird heiß!**



Reaktionszeit: 10 Minuten



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

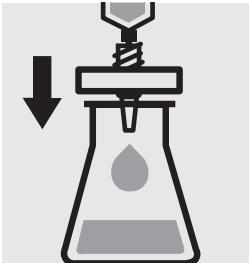
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 70, Art. 114689, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125044 und 125045, eingesetzt werden.

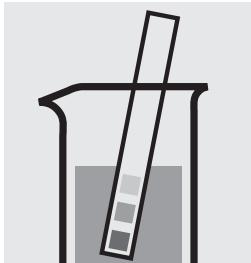
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 70) erkannt werden.

Messbereich: 1,0–50,0 mg/l SO₄

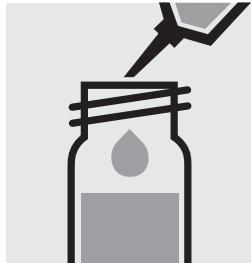
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



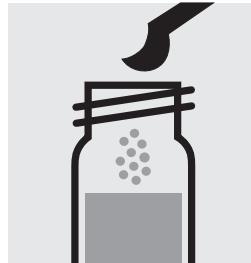
Trübe Probelösungen
filtrieren.



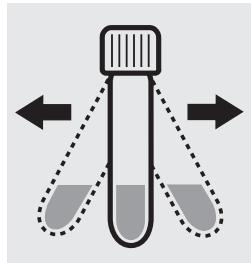
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



10 ml Probe in eine
Reaktionsküvette pipet-
tieren, mit Schraubkap-
pe verschließen und
mischen.



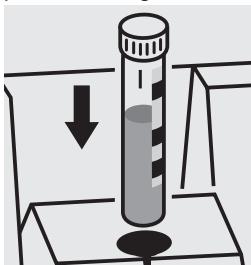
1 gestrichenen grünen
Mikrolöffel SO₄-1K zuge-
ben, mit Schraubkappe
verschließen.



Küvette zum Lösen des
Feststoffs kräftig
schütteln.



Reaktionszeit:
2 Minuten, **danach**
sofort messen.



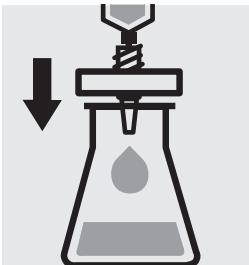
Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

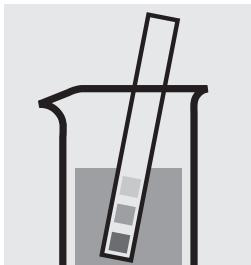
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchs-
fertige Sulfat-Standardlösung Certipur®, Art. 119813,
Konzentration 1000 mg/l SO₄²⁻, nach entsprechendem
Verdünnen verwendet werden.

Messbereich: 5–250 mg/l SO₄

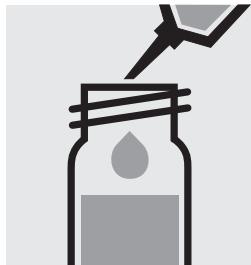
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



Trübe Probelösungen
filtrieren.



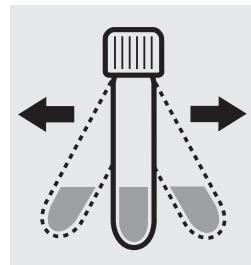
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine
Reaktionsküvette pipet-
tieren, mit Schraubkap-
pe verschließen und
mischen.



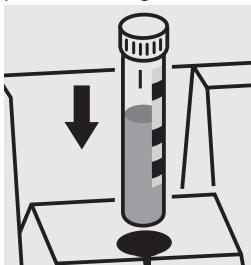
1 gestrichenen grünen
Mikrolöffel SO₄-1K zuge-
ben, mit Schraubkappe
verschließen.



Küvette zum Lösen des
Feststoffs kräftig
schütteln.



Reaktionszeit:
2 Minuten, **danach**
sofort messen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

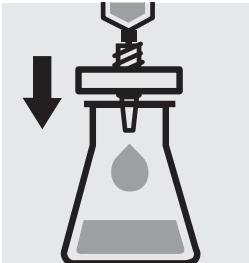
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125050 und 125051, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung Certipur®, Art. 119813, Konzentration 1000 mg/l SO₄²⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

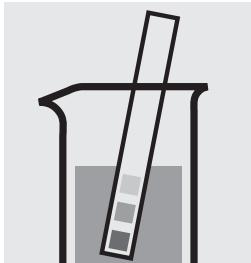
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

Messbereich: 50 – 500 mg/l SO₄

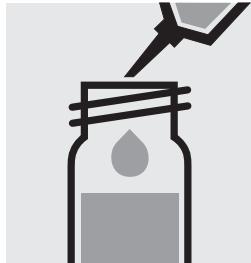
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



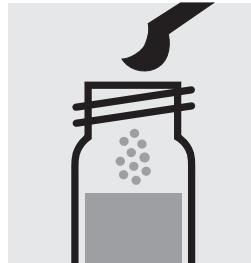
Trübe Probelösungen
filtrieren.



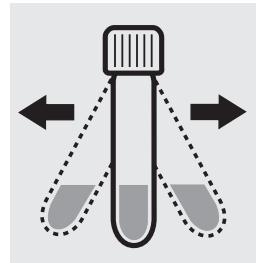
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



2,0 ml Probe in eine
Reaktionsküvette pipet-
tieren, mit Schraubkap-
pe verschließen und
mischen.



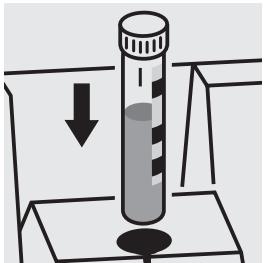
1 gestrichenen grünen
Mikrolöffel SO₄-1K zuge-
ben, mit Schraubkappe
verschließen.



Küvette zum Lösen des
Feststoffs kräftig
schütteln.



Reaktionszeit:
2 Minuten, **danach**
sofort messen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

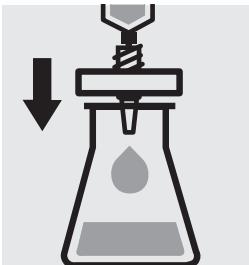
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125051 und 125052, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung Certipur®, Art. 119813, Konzentration 1000 mg/l SO₄²⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

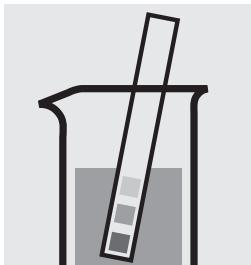
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

Messbereich: 100–1000 mg/l SO₄²⁻

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



Trübe Probelösungen
filtrieren.



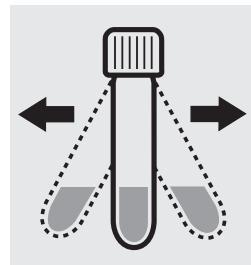
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



1,0 ml Probe in eine
Reaktionsküvette pipet-
tieren, mit Schraubkap-
pe verschließen und
mischen.



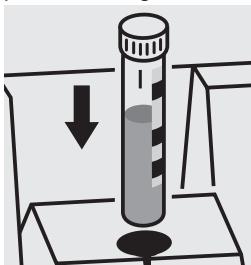
1 gestrichenen grünen
Mikrolöffel SO₄-1K zuge-
ben, mit Schraubkappe
verschließen.



Küvette zum Lösen des
Feststoffs kräftig
schütteln.



Reaktionszeit:
2 Minuten, **danach**
sofort messen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125051, 125052 und 125053, eingesetzt werden.

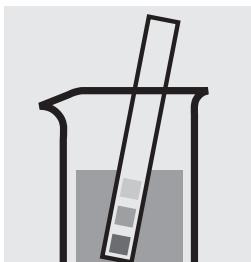
Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung Certipur®, Art. 119813, Konzentration 1000 mg/l SO₄²⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

Messbereich: 25 – 300 mg/l SO₄

10-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



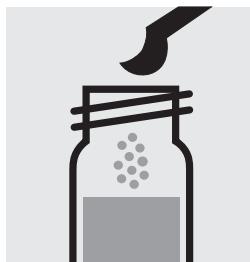
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



2,5 ml Probe in ein Glas mit Schraubverschluss pipettieren.



2 Tropfen SO₄-1 zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



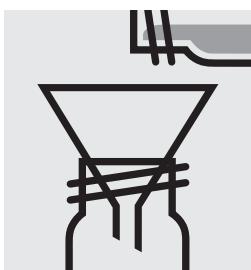
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel SO₄-2 zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



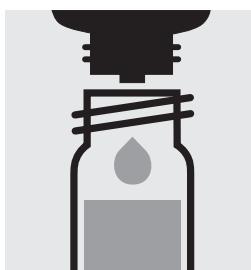
Glas im Wasserbad 5 Minuten bei 40 °C temperieren.



2,5 ml SO₄-3 mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



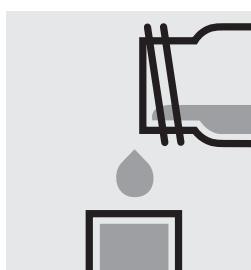
Über Rundfilter in ein Glas mit Schraubverschluss filtrieren.



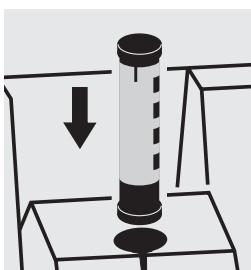
Filtrat mit 4 Tropfen SO₄-4 versetzen, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



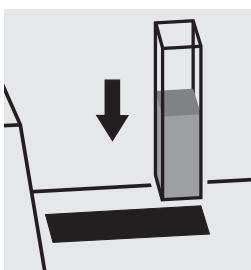
Nochmals für 7 Minuten ins Wasserbad stellen.



Lösung in die Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.

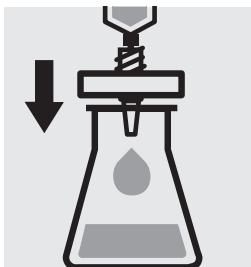
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125050 und 125051, eingesetzt werden.

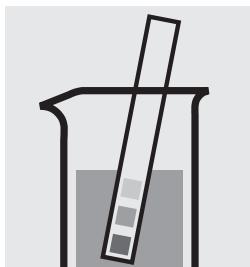
Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung Certipur®, Art. 119813, Konzentration 1000 mg/l SO₄²⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

Messbereich: 2,5 – 50,0 mg/l SO ₄	10-mm-Küvette
1,3 – 25,0 mg/l SO ₄	20-mm-Küvette
0,50 – 10,00 mg/l SO ₄	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

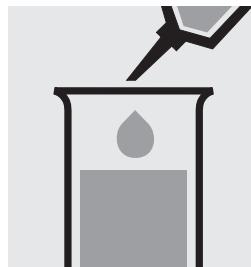


Trübe Probelösungen
filtrieren.

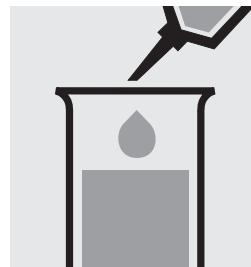


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–10.

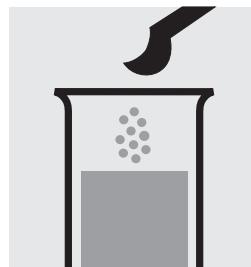
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



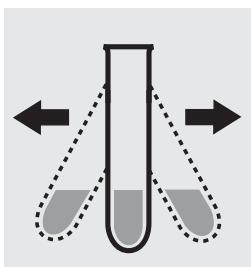
0,50 ml SO₄-1 in ein
Reagenzglas pipettieren.



10 ml Probe mit Pipette
zugeben und mischen.



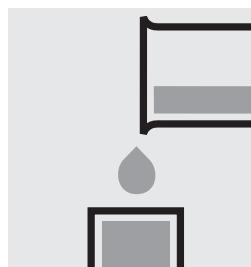
1 gestrichenen grünen
Mikrolöffel SO₄-2 zuge-
ben



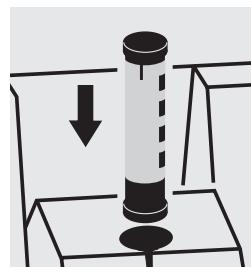
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



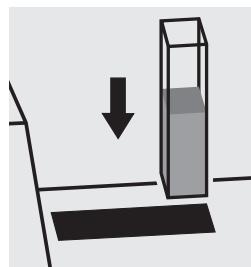
Reaktionszeit:
2 Minuten, **danach**
sofort messen.



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

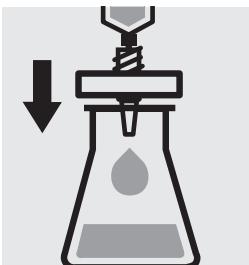
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung Certipur[®], Art. 119813, Konzentration 1000 mg/l SO₄²⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

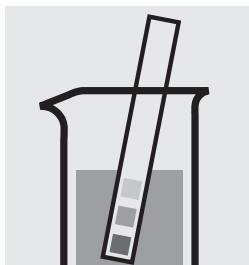
Messbereich: 5 – 300 mg/l SO₄

10-mm-Küvette

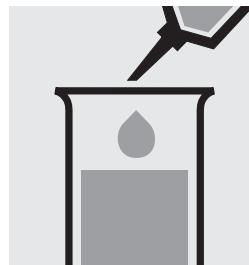
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



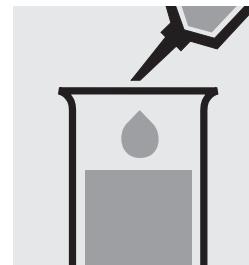
Trübe Probelösungen
filtrieren.



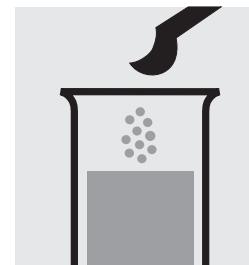
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–10.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Salzsäure
pH-Wert korrigieren.



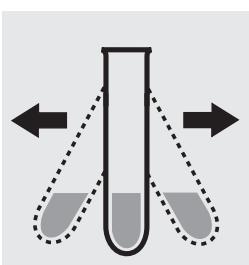
0,50 ml SO₄-1 in ein
Reagenzglas pipettieren.



5,0 ml Probe mit Pipette
zugeben und mischen.



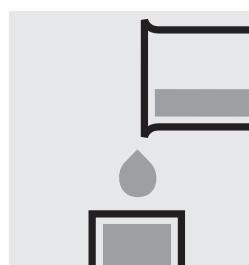
1 gestrichenen blauen
Mikrolöffel SO₄-2 zuge-
ben



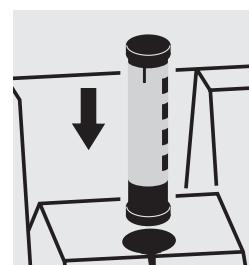
Zum Lösen des Fest-
stoffs kräftig schütteln.



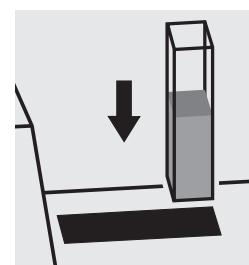
Reaktionszeit:
2 Minuten, **danach**
sofort messen.



Lösung in die Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Nur bei manueller Auswahl der Methode:

Für Chargen mit einem Mindesthaltbarkeitsdatum **bis** 2021/10/31:

Methodennummer **230** wählen.

Für Chargen mit einem Mindesthaltbarkeitsdatum **nach** 2021/10/31:

Methodennummer **236** wählen.

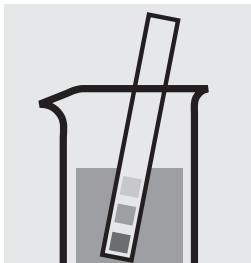
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125050 und 125051, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung Certipur®, Art. 119813, Konzentration 1000 mg/l SO₄²⁻, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

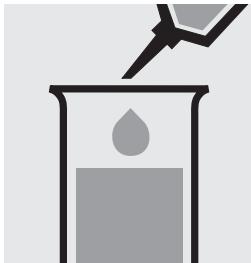
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

Messbereich: 0,10 – 1,50 mg/l S	0,10 – 1,55 mg/l HS	10-mm-Küvette
0,050 – 0,750 mg/l S	0,052 – 0,774 mg/l HS	20-mm-Küvette
0,020 – 0,500 mg/l S	0,021 – 0,516 mg/l HS	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.		

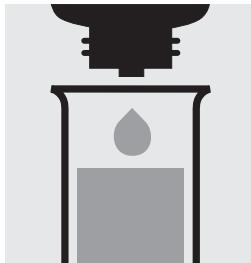


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 2–10.

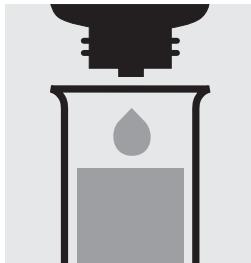
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in ein Reagenzglas pipettieren.



1 Tropfen **S-1** zugeben
und mischen.



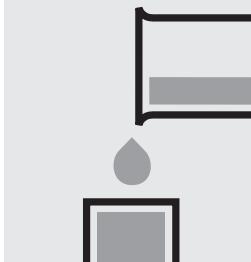
5 Tropfen **S-2** zugeben
und mischen.



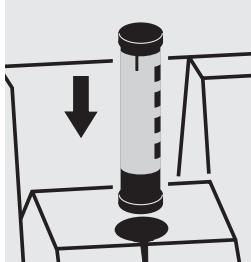
5 Tropfen **S-3** zugeben
und mischen.



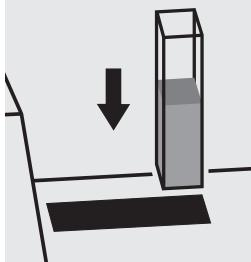
Reaktionszeit:
1 Minute



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Wichtig:

Für die Messung in der 50-mm-Küvette muss das Probe-
volumen und Volumen der Reagenzien jeweils verdoppelt
werden.

Stattdessen kann die Halbmikroküvette, Art. 173502, ver-
wendet werden.

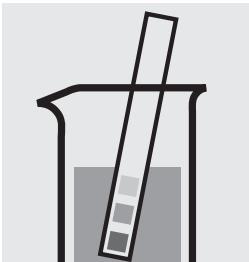
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Sulfid-
Standardlösung aus Natriumsulfid-Hydrat z. A. selbst
bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 1,0 – 20,0 mg/l SO ₃	0,8 – 16,0 mg/l SO ₂	Rundküvette
0,05 – 3,00 mg/l SO ₃	0,04 – 2,40 mg/l SO ₂	50-mm-Küvette

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

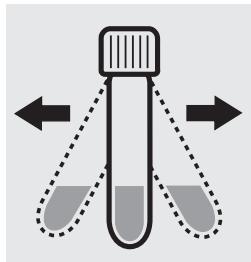
Messbereich: 1,0 – 20,0 mg/l SO₃



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



1 gestrichenen grauen Mikrolöffel SO₃-1K in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



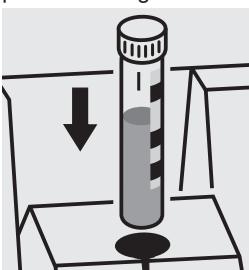
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



3,0 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
2 Minuten

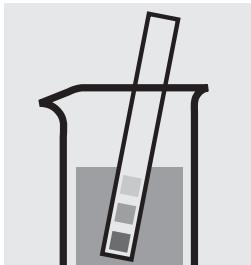


Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

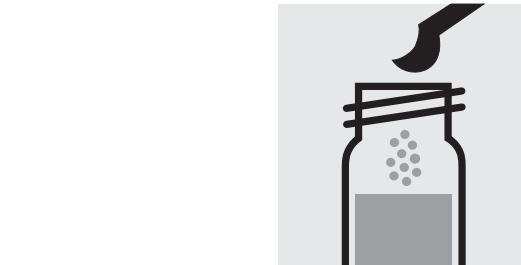
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Sulfit-Standardlösung aus Natriumsulfit z. A., Art. 106657, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

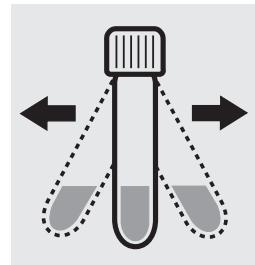
Messbereich: 0,05 – 3,00 mg/l SO₃



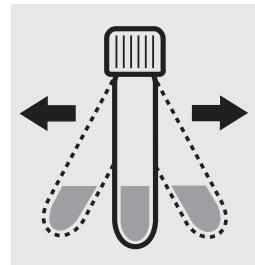
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–9. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren. Methode **SO₃ sens** im Menü auswählen (Methoden-Nr. 127).



Je 1 gestrichenen grauen Mikrolöffel **SO₃-1K** in zwei Reaktionsküvetten geben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvetten zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



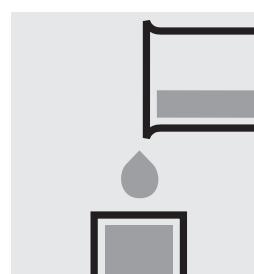
7,0 ml Probe mit Pipette in eine Reaktionsküvette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



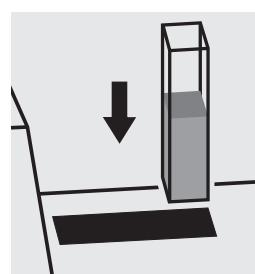
7,0 ml dest. Wasser in die zweite Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen. (Blindwert)



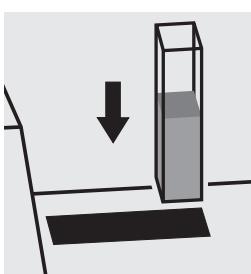
Reaktionszeit:
2 Minuten



Beide Lösungen in je eine 50-mm-Küvette geben.



Blindwert-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.

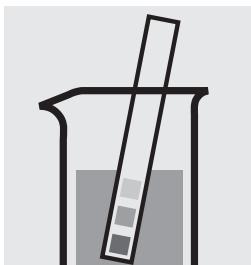


Proben-Küvette in den Küvettenschacht einsetzen.

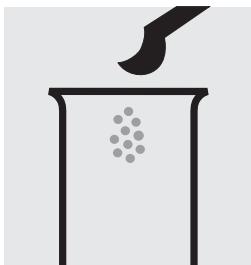
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Sulfit-Standardlösung aus Natriumsulfit z. A., Art. 106657, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

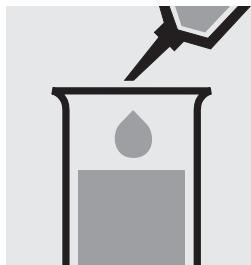
Messbereich: 1,0 – 60,0 mg/l SO₃ 10-mm-Küvette
0,8 – 48,0 mg/l SO₂ 10-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



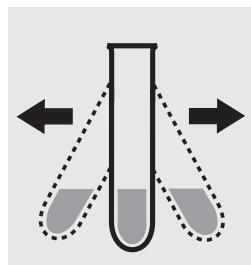
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



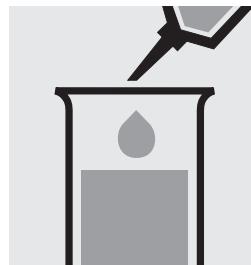
1 gestrichenen grauen Mikrolöffel SO₃-1 in ein trockenes Reagenzglas geben.



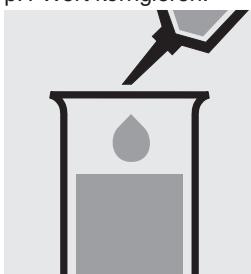
3,0 ml SO₃-2 mit Pipette zugeben.



Zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



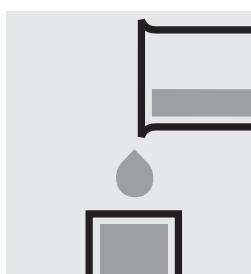
5,0 ml dest. Wasser mit Pipette zugeben und mischen.



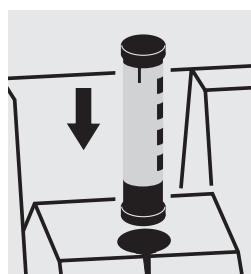
2,0 ml Probe mit Pipette zugeben und mischen.



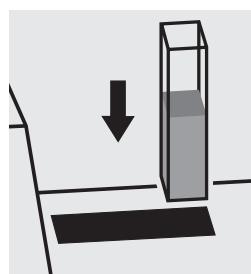
Reaktionszeit:
2 Minuten



Lösung in die Küvette geben.



Mit AutoSelector Methode wählen.



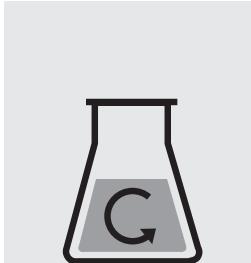
Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Qualitätssicherung:

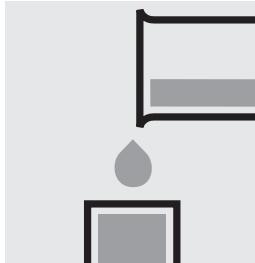
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Sulfit-Standardlösung aus Natriumsulfit z. A., Art. 106657, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Suspendierte Feststoffe

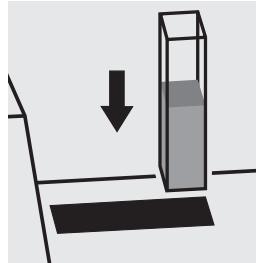
Messbereich: 25 – 750 mg/l Feststoff 20-mm-Küvette



500 ml Probe in einem Mixer mit hoher Rührgeschwindigkeit 2 Minuten homogenisieren.



Lösung in die Küvette geben.



Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen,
Methode **182** wählen.

Tenside (anionisch)

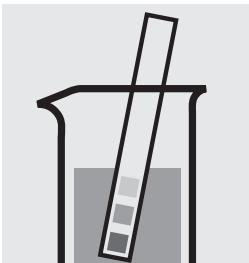
102552

Küvettentest

Messbereich: 0,05 – 2,00 mg/l MBAS*

* Methylenblau aktive Substanzen

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

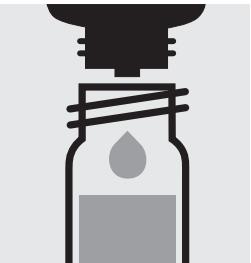


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 5–10.

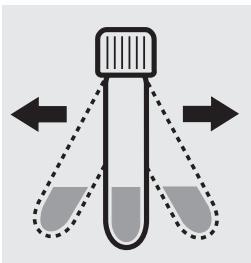
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette geben, **nicht mischen!**



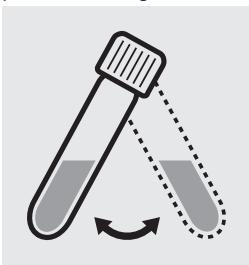
2 Tropfen T-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



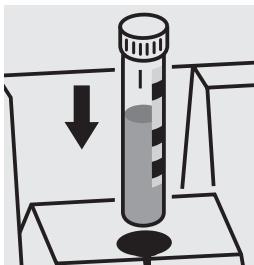
Küvette **30 Sekunden kräftig** schütteln.



Reaktionszeit:
10 Minuten



Küvette vor der Messung umschwenken.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Tensid-Standardlösung aus Dodecan-1-sulfonsäure z. A., Na-Salz, Art. 112146, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

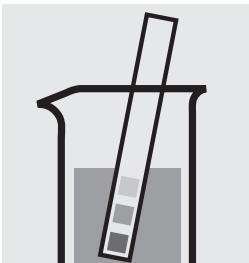
Tenside (kationisch)

101764

Küvettentest

Messbereich: 0,05 – 1,50 mg/l Tenside (kationisch)

(berechnet als N-Cetyl-N,N,N-trimethylammoniumbromid)



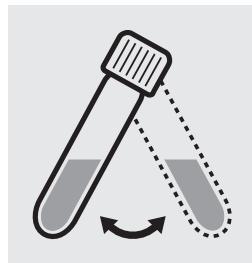
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 3–8.
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine
Reaktionsküvette pipet-
tieren, **nicht mischen!**



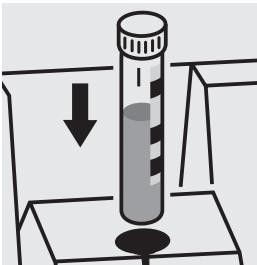
0,50 ml **T-1K** mit Pipette
zugeben und mit
Schraubkappe verschlie-
ßen.



Küvette 30 Sekunden
umschwenken.



Reaktionszeit:
5 Minuten

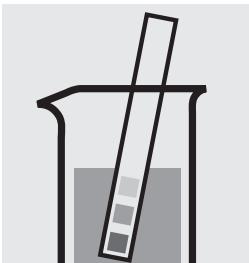


Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.
Markierung auf der
Küvette zu der am
Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien,
Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Tensid-
Standardlösung aus Cetyltrimethylammonium Bromide,
Art. 219374, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt
„Standardlösungen“).

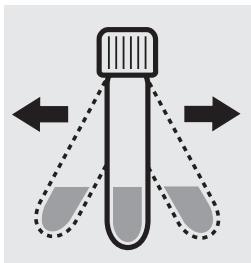
Messbereich: 0,10 – 7,50 mg/l Tenside (nichtionisch)
(berechnet als Triton® X-100)



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–9.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



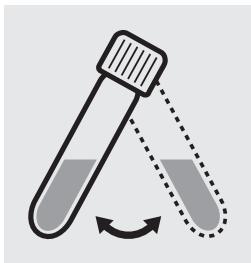
4,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren. Mit Schraubkappe verschließen.



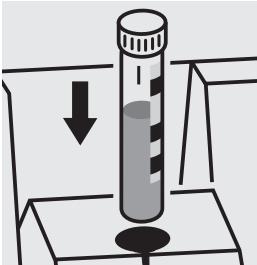
Küvette **1 Minute kräftig** schütteln. Mit Schraubkappe verschließen.



Reaktionszeit:
2 Minuten



Küvette vor der Messung umschwenken.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

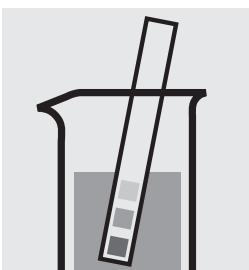
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Tensid-Standardlösung aus Triton® X-100, Art. 112298, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Ebenso können die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 133022 und 133023 verwendet werden.

Messbereich: 5,0 – 80,0 mg/l TOC

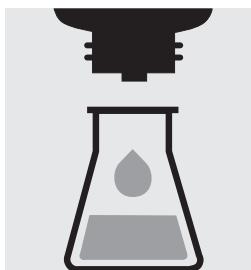
Entfernung von TIC (Total Inorganic Carbon):



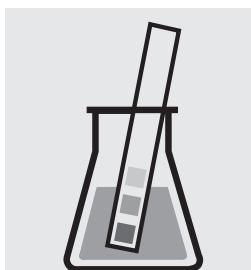
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–12.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



25 ml Probe in ein Glasgefäß geben.



3 Tropfen **TOC-1K** zugeben und mischen.



pH-Wert überprüfen: Soll-Wert pH < 2,5.



10 Minuten rühren.

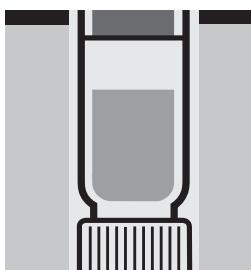
Messprobe ansetzen:



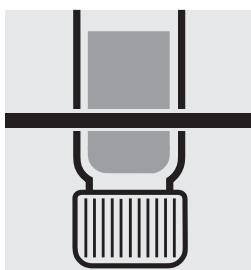
3,0 ml gerührte Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren.



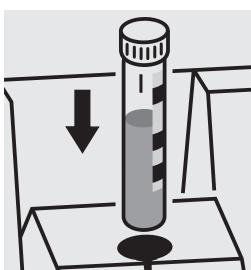
1 gestrichenen grauen Mikrolöffel **TOC-2K** zugeben. Küvette **sofort mit Alukappe** (Art. 173500) fest verschließen.



Reaktionsküvette auf dem Kopf stehend im Thermoreaktor 2 Stunden bei 120 °C erhitzen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen und 1 Stunde **auf dem Kopf stehend** abkühlen lassen.



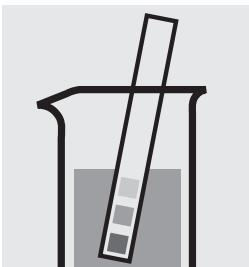
Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die TOC-Standardlösung Certipur®, Art. 109017, 1000 mg/l TOC, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132247, 132248 und 132249, verwendet werden.

Messbereich: 50 – 800 mg/l TOC

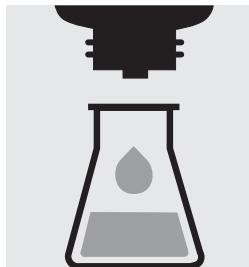
Entfernung von TIC (Total Inorganic Carbon):



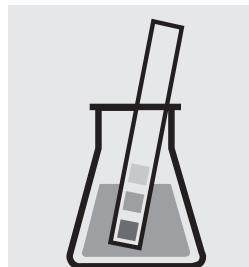
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–12. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



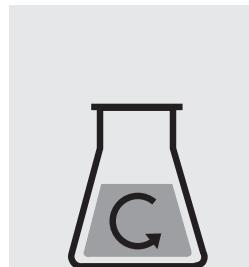
1,0 ml Probe und 9,0 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 115333, Wasser für die Chromatographie LiChrosolv®) in ein Glasgefäß pipettieren.



2 Tropfen **TOC-1K** zugeben und mischen.



pH-Wert überprüfen: Soll-Wert pH < 2,5.



10 Minuten rühren.

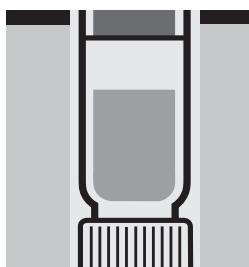
Messprobe ansetzen:



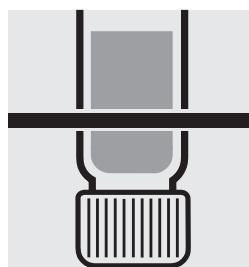
3,0 ml gerührte Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren.



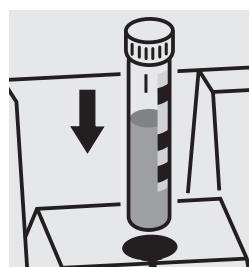
1 gestrichenen grauen Mikrolöffel **TOC-2K** zugeben. Küvette **sofort mit Alukappe** (Art. 173500) fest verschließen.



Reaktionsküvette auf dem Kopf stehend im Thermoreaktor 2 Stunden bei 120 °C erhitzen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen und 1 Stunde **auf dem Kopf stehend** abkühlen lassen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

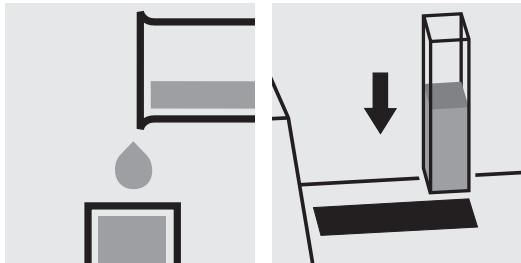
Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können die TOC-Standard-lösung Certipur®, Art. 109017, 1000 mg/l TOC, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösungen für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 132251, 132252 und 132253, verwendet werden.

Trübung

analog EN ISO 7027

Messbereich: 1 – 100 FAU 550 nm 50-mm-Küvette

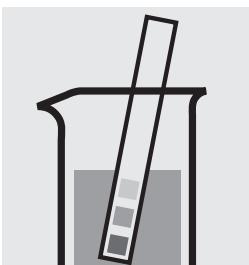


Probe in die Küvette
geben.

Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen,
Methode 77 wählen.

Messbereich: 2,0 – 20,0 mg/l H ₂ O ₂	Rundküvette
0,25 – 5,00 mg/l H ₂ O ₂	50-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.	

Messbereich: 2,0 – 20,0 mg/l H₂O₂



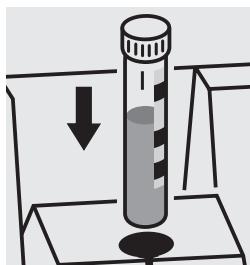
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



10 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.

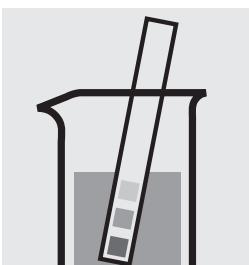


Reaktionszeit:
2 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Messbereich: 0,25 – 5,00 mg/l H₂O₂



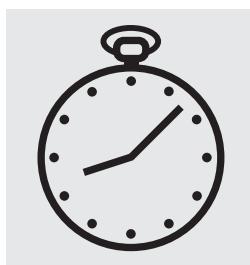
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



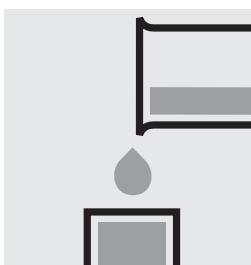
Methode **H₂O₂ sens** im Menü auswählen
(Methoden-Nr. 128).



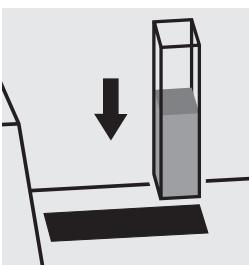
10 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
2 Minuten



Lösung in eine 50-mm- Küvette geben.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen.

Wichtig:

Der Inhalt der Reaktionsküvetten kann gelblich gefärbt sein. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf das Messergebnis.

Qualitätssicherung:

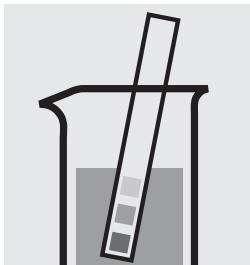
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Wasserstoffperoxid-Standardlösung aus Perhydrol 30% H₂O₂, Art. 107209, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Wasserstoffperoxid

118789

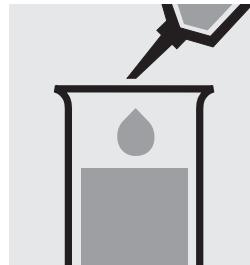
Test

Messbereich: 0,03 – 6,00 mg/l H₂O₂ 10-mm-Küvette
0,015 – 3,000 mg/l H₂O₂ 20-mm-Küvette
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

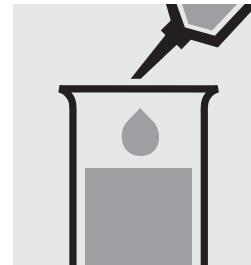


pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich:
pH 4–10.

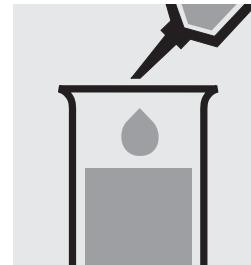
Falls erforderlich,
tropfenweise mit ver-
dünnter Natronlauge
bzw. Schwefelsäure
pH-Wert korrigieren.



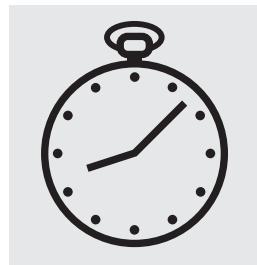
0,50 ml H₂O₂-1 in ein
Reagenzglas pipet-
tieren.



8,0 ml Probe mit Pipette
zugeben und mischen.



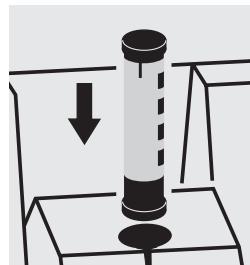
0,50 ml H₂O₂-2 mit
Pipette zugeben und
mischen.



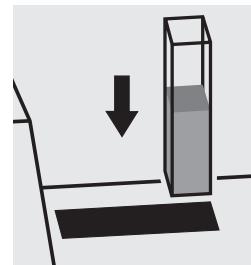
Reaktionszeit:
10 Minuten



Lösung in die
gewünschte Küvette
geben.



Mit AutoSelector
Methode wählen.



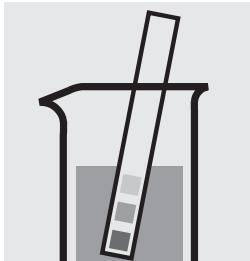
Küvette in den Küvetten-
schacht einsetzen.

Qualitätssicherung:

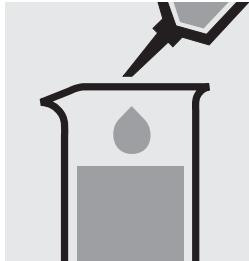
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Wasserstoffperoxid-Standardlösung aus Perhydrol 30% H₂O₂, Art. 107209, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,025 – 1,000 mg/l Zn

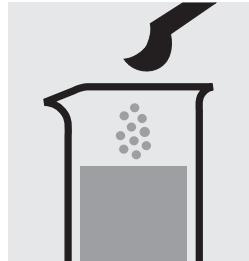
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–7.
Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



10 ml Probe in ein Glasgefäß pipettieren.



1 gestrichenen grauen Mikrolöffel Zn-1K zugeben und Feststoff lösen:
Probe-Reagenz-Mischung.



0,50 ml **Zn-2K** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



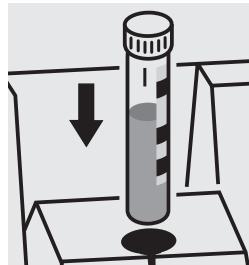
2,0 ml **Probe-Reagenz-Mischung** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **Zn-3K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
15 Minuten



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.
Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtzink** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Zink (Σ Zn) ausgegeben werden.

Qualitätssicherung:

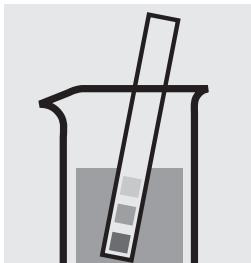
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 118701, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Zink-Standardlösung Certipur®, Art. 119806, Konzentration 1000 mg/l Zn, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

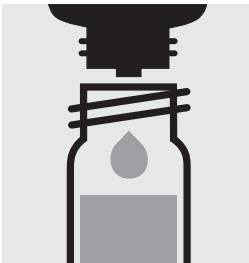
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 100) erkannt werden.

Messbereich: 0,20–5,00 mg/l Zn

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



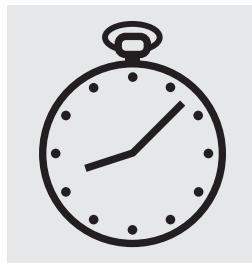
5 Tropfen **Zn-1K** in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



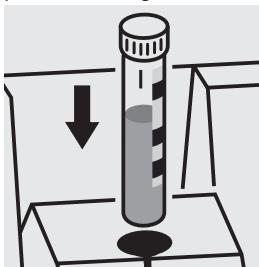
0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **Zn-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:
15 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtzink** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Zink (Σ Zn) ausgegeben werden.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Zink-Standardlösung aus der gebrauchsfertigen Zink-Standardlösung Certipur®, Art. 119806, Konzentration 1000 mg/l Zn, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,05 – 2,50 mg/l Zn

10-mm-Küvette

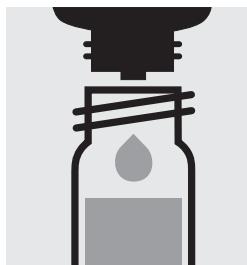
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



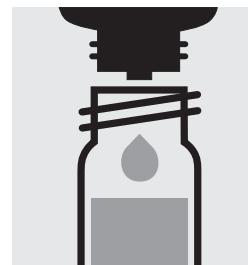
5,0 ml Probe in ein Glas mit Schraubverschluss pipettieren.



5 Tropfen Zn-1 zu geben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



pH-Wert überprüfen, Soll-Bereich: pH 12–13. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge pH-Wert korrigieren.



2 Tropfen Zn-2 zu geben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen Zn-3 zu geben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



3 Tropfen Zn-4 zu geben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



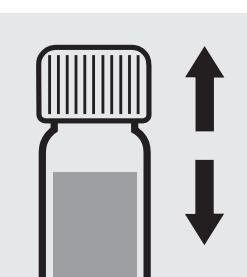
Reaktionszeit: 3 Minuten



1 gestrichenen grauen Mikrolöffel Zn-5 zugeben, mit Schraubkappe verschließen und Feststoff lösen.



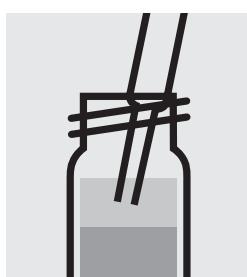
5,0 ml Zn-6 (Isobutyl methylketon, Art. 106146) mit Pipette zugeben und mit Schraubkappe verschließen.



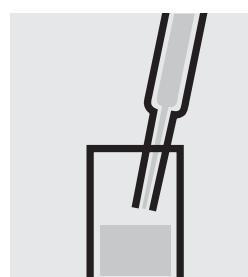
30 Sekunden kräftig schütteln.



2 Minuten stehen lassen.



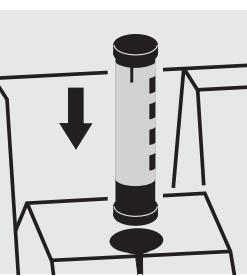
Mit Pasteurpipette organische, klare obere Schicht abziehen.



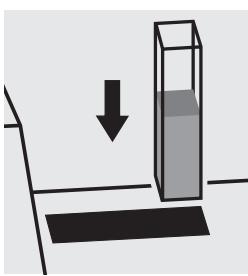
Lösung in die Küvette geben.



3 Minuten stehen lassen.



Mit AutoSelector Methode wählen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen.

Wichtig:

Zur Bestimmung von **Gesamtzink** ist Probenvorbereitung mit Crack Set 10C, Art. 114688 bzw. Crack Set 10, Art. 114687 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Zink (Σ Zn) ausgegeben werden.

Qualitätssicherung:

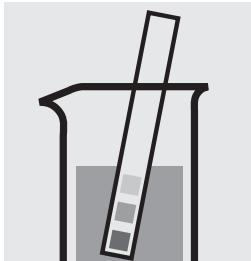
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 118701, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Zink-Standardlösung Certipur®, Art. 119806, Konzentration 1000 mg/l Zn, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 100) erkannt werden.

Messbereich: 0,10 – 2,50 mg/l Sn

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



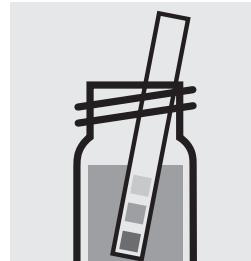
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH < 3. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



6 Tropfen **Sn-1K** in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



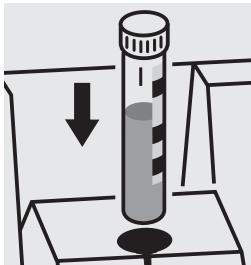
5,0 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



pH-Wert überprüfen, Soll-Bereich: pH 1,5 – 3,5. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



Reaktionszeit:
15 Minuten



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Zinn-Standardlösung aus der gebrauchsfertigen Zinn-Standardlösung Certipur®, Art. 170242, Konzentration 1000 mg/l Sn, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Messbereich: 0,10 – 2,50 mg/l Sn

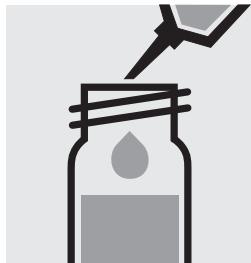
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



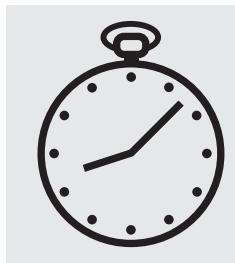
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1,5 – 2,2. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



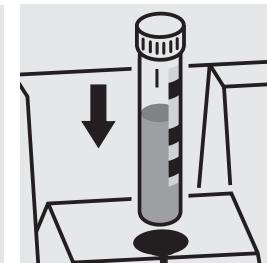
4,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



0,50 ml **Sn-1K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit: 15 Minuten, danach **sofort messen**.



Küvette in den Küvetten- schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Zinn-Standardlösung aus der gebrauchsfertigen Zinn-Standardlösung Certipur®, Art. 170242, Konzentration 1000 mg/l Sn, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

Eignung der Testsätze für Meerwasseruntersuchung und Toleranzgrenzen für Neutralsalze

Testsatz	Art.	geeignet für Meerwasser	Toleranzgrenze Salze in %	NaCl	NaNO ₃	Na ₂ SO ₄
Aluminium-KT	100594	ja	20	20	20	
Aluminium-Test	114825	ja	10	20	20	
Ammonium-KT	114739	nein	5	5	5	
Ammonium-KT	114558	ja	20	10	15	
Ammonium-KT	114544	ja	20	15	20	
Ammonium-KT	114559	ja	20	20	20	
Ammonium-Test	114752	nein ¹⁾	10	10	20	
Ammonium-Test	100683	ja	20	20	20	
AOX-Test	100675	nein	0,4	20	20	
Arsen-Test	101747	nein	10	10	10	
Blei-KT	114833	nein	20	20	1	
Blei-Test	109717	nein	20	5	15	
Bor-KT	100826	ja	10	20	20	
Bor-Test	114839	nein	20	5	20	
Brom-Test	100605	nein	10	10	10	
BSB-KT	100687	ja	20	20	20	
Cadmium-KT	114834	nein	1	10	1	
Cadmium-Test	101745	nein	1	10	1	
Calcium-KT	100858	nein	2	2	1	
Calcium-Test	114815	ja	20	20	10	
Calcium-Test	100049	nein	-	-	-	
Chlor-KT	100595	nein	10	10	10	
Chlor-KT	100597	nein	10	10	10	
Chlor-Test	100598	nein	10	10	10	
Chlor-Test	100602	nein	10	10	10	
Chlor-Test	100599	nein	10	10	10	
Chlor-Reagenzien (flüssig) (frei und gesamt)	100086/100087/ 100088	nein	10	10	10	
Chlordin-Test	100608	nein	10	10	10	
Chlorid-KT	114730	ja	-	20	1	
Chlorid-Test	114897	ja	-	10	0,1	
Chlorid-KT	101804	nein	-	0,5	0,05	
Chlorid-Test	101807	nein	-	0,5	0,05	
Chromat-KT (Chrom(VI))	114552	ja	10	10	10	
Chromat-KT (Gesamtchrom)	114552	nein	1	10	10	
Chromat-Test	114758	ja	10	10	10	
Cobalt-KT	117244	ja	10	10	20	
CSB-KT	114560	nein	0,4	10	10	
CSB-KT	101796	nein	0,4	10	10	
CSB-KT	114540	nein	0,4	10	10	
CSB-KT	114895	nein	0,4	10	10	
CSB-KT	114690	nein	0,4	20	20	
CSB-KT	114541	nein	0,4	10	10	
CSB-KT	114691	nein	0,4	20	20	
CSB-KT	114555	nein	1,0	10	10	
CSB-KT	101797	nein	10	20	20	
CSB-KT (Hg-frei)	109772	nein	0	10	10	
CSB-KT (Hg-frei)	109773	nein	0	10	10	
CSB-KT (Seewasser)	117058	ja	35	10	10	
CSB-KT (Seewasser)	117059	ja	35	10	10	
Cyanid-KT	114561	nein	10	10	10	
Cyanid-KT	102531	nein	10	10	10	
Cyanid-Test	109701	nein	10	10	10	
Eisen-KT	114549	ja	20	20	20	
Eisen-KT	114896	nein	5	5	5	
Eisen-Test	114761	ja	20	20	20	
Eisen-Test	100796	ja	20	20	20	
Flüchtige org. Säuren-KT	101749	nein	20	20	10	
Flüchtige org. Säuren-Test	101809	nein	20	20	10	
Fluorid-KT	100809	nein	10	10	10	
Fluorid-KT	117243	ja ²⁾	0,2	0,2	0,001	
Fluorid-Test	114598	ja	20	20	20	
Fluorid-Test	100822	ja ²⁾	0,05	0,05	0,001	

¹⁾ Nach Zugabe von Natronlauge ist auch dieser Test für Meerwasseruntersuchungen geeignet (s. Packungsbeilage).

²⁾ nach vorheriger Destillation analog APHA 4500-F- B.

Eignung der Testsätze für Meerwasseruntersuchung und Toleranzgrenzen für Neutralsalze

Testsatz	Art.	geeignet für Meerwasser	Toleranzgrenze Salze in %		
			NaCl	NaNO ₃	Na ₂ SO ₄
Fluorid-Test	117236	ja ²⁾	0,2	0,2	0,002
Formaldehyd-KT	114500	nein	5	0	10
Formaldehyd-Test	114678	nein	5	0	10
Gesamthärte-KT	100961	nein	2	2	1
Gold-Test	114821	ja	10	20	5
Hydrazin-Test	109711	nein	20	5	2
Iod-Test	100606	nein	10	10	10
Kalium-KT	114562	ja	20	20	20
Kalium-Test	100615	ja	20	20	20
Kupfer-KT	114553	ja	15	15	15
Kupfer-Test	114767	ja	15	15	15
Magnesium-KT	100815	ja	2	2	1
Mangan-KT	100816	nein	20	20	20
Mangan-Test	114770	ja	20	20	20
Mangan-Test	101846	nein	20	25	5
Molybdän-KT	100860	nein	20	20	5
Molybdän-Test	119252	nein	—	—	—
Monochloramin-Test	101632	nein	10	10	20
Natrium-KT	100885	nein	—	10	1
Nickel-KT	114554	nein	20	20	20
Nickel-Test	114785	nein	20	20	20
Nitrat-KT	114542	nein	0,4	—	20
Nitrat-KT	114563	nein	0,2	—	20
Nitrat-KT	114764	nein	0,5	—	20
Nitrat-KT	100614	nein	2	—	20
Nitrat-Test	114773	nein	0,4	—	20
Nitrat-Test	109713	nein	0,2	—	20
Nitrat-KT (Seewasser)	114556	ja	20	—	20
Nitrat-Test (Seewasser)	114942	ja	20	—	20
Nitrat-Test	101842	nein	0,001	—	0,001
Nitrit-KT	114547	ja	20	20	15
Nitrit-KT	100609	ja	20	20	15
Nitrit-Test	114776	ja	20	20	15
Ozon-Test	100607	nein	10	10	10
pH-KT	101744	ja	—	—	—
Phenol-KT	114551	ja	20	20	15
Phenol-Test	100856	ja	20	20	20
Phosphat-KT	100474	ja	5	10	10
Phosphat-KT (Orthophosphat)	114543	ja	5	10	10
Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	114543	nein	1	10	10
Phosphat-KT	100475	ja	20	20	20
Phosphat-KT (Orthophosphat)	114729	ja	20	20	20
Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	114729	ja	5	20	20
Phosphat-KT	100616	ja	20	20	20
Phosphat-KT (Orthophosphat)	100673	ja	20	20	20
Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	100673	ja	20	20	20
Phosphat-Test	114848	ja	5	10	10
Phosphat-Test	100798	ja	15	20	10
Phosphat-KT	114546	ja	20	20	20
Phosphat-Test	114842	ja	20	20	20
Resthärte-KT	114683	nein	0,01	0,01	0,01
Sauerstoff-KT	114694	nein	10	5	1
Sauerstoffbinder-Test	119251	nein	—	—	—
Säurekapazität-KT	101758	nein	—	—	—
Silber-Test	114831	nein	0	1	5
Silicat (Kieselsäure)-Test	114794	ja	5	10	5
Silicat (Kieselsäure)-Test	100857	nein	5	10	2,5
Silicat (Kieselsäure)-Test	101813	nein	0,5	1	0,2
Stickstoff (gesamt)-KT	114537	nein	0,1	—	10
Stickstoff (gesamt)-KT	100613	nein	0,2	—	10
Stickstoff (gesamt)-KT	114763	nein	2	—	20

²⁾ nach vorheriger Destillation analog APHA 4500-F- B.

Eignung der Testsätze für Meerwasseruntersuchung und Toleranzgrenzen für Neutralsalze

Testsatz	Art.	geeignet für Meerwasser	Toleranzgrenze Salze in %		
			NaCl	NaNO ₃	Na ₂ SO ₄
Sulfat-KT	102532	nein	2	0,007	–
Sulfat-KT	114548	ja	10	0,1	–
Sulfat-KT	100617	ja	10	0,1	–
Sulfat-KT	114564	ja	10	0,5	–
Sulfat-Test	114791	nein	0,2	0,2	–
Sulfat-Test	101812	nein	2	0,007	–
Sulfat-Test	102537	ja	10	0,015	–
Sulfid-Test	114779	nein	0,5	1	1
Sulfit-KT	114394	nein	20	20	20
Sulfit-Test	101746	nein	20	20	20
a-Tenside-KT	102552	nein	0,1	0,01	10
k-Tenside-KT	101764	nein	0,1	0,1	20
n-Tenside-KT	101787	nein	2	5	2
TOC-KT	114878	nein	0,5	10	10
TOC-KT	114879	nein	5	20	20
Wasserstoffperoxid-KT	114731	ja	20	20	20
Wasserstoffperoxid-Test	118789	nein	0,1	1	5
Zink-KT	100861	nein	20	20	1
Zink-KT	114566	nein	10	10	10
Zink-Test	114832	nein	5	15	15
Zinn-KT	114622	ja	20	20	20
Zinn-KT	117265	ja	5	5	0,5

Spectroquant® CombiCheck und Standardlösungen

Test, Art. bzw. Methode	Auswer- tung als	CombiCheck, Art.	Vertrauensbereich		verdünnte und gebrauchs- fertige Standardlösung, CRM			gebrauchs- fertige Stan- dardlösung, Art.
			Soll-Wert des Standards	maximale Arbeits- toleranz	Art.	Konzen- tration	erweiterte Messun- sicherheit	
Aluminium-KT, 100594	AI	CC 100, 118701	0,40 mg/l	± 0,05 mg/l	132225	0,200 mg/l	± 0,006 mg/l	119770
Aluminium-Test, 114825	AI	CC 100, 118701	0,40 mg/l	± 0,05 mg/l	132225	0,200 mg/l	± 0,006 mg/l	119770
Ammonium-KT, 114739	NH ₄ -N	CC 50, 114695	1,00 mg/l	± 0,10 mg/l	125022	0,400 mg/l	± 0,012 mg/l	
	NH ₄				125023	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	
					132227	0,250 mg/l	± 0,011 mg/l	119812
Ammonium-KT, 114558	NH ₄ -N	CC 10, 114676	4,00 mg/l	± 0,30 mg/l	125022	0,400 mg/l	± 0,012 mg/l	
					125023	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	
					125024	2,00 mg/l	± 0,07 mg/l	
					125025	6,00 mg/l	± 0,13 mg/l	119812
Ammonium-KT, 114544	NH ₄ -N	CC 20, 114675	12,0 mg/l	± 1,0 mg/l	125023	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	
					125024	2,00 mg/l	± 0,07 mg/l	
					125025	6,00 mg/l	± 0,13 mg/l	
					125026	12,0 mg/l	± 0,4 mg/l	119812
Ammonium-KT, 114559	NH ₄ -N	CC 70, 114689	50,0 mg/l	± 5,0 mg/l	125025	6,00 mg/l	± 0,13 mg/l	
					125026	12,0 mg/l	± 0,4 mg/l	
					125027	50,0 mg/l	± 1,2 mg/l	119812
Ammonium-Test, 114752	NH ₄ -N	CC 50, 114695	1,00 mg/l	± 0,10 mg/l	125022	0,400 mg/l	± 0,012 mg/l	
					125023	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	
					125024	2,00 mg/l	± 0,07 mg/l	
Ammonium-Test, 100683	NH ₄ -N	CC 70, 114689	50,0 mg/l	± 5,0 mg/l	125025	6,00 mg/l	± 0,13 mg/l	
					125026	12,0 mg/l	± 0,4 mg/l	
					125027	50,0 mg/l	± 1,2 mg/l	119812
AOX-KT, 100675	AOX	-	1,00 mg/l*	± 0,10 mg/l	-			100680
Arsen-Test, 101747	As	-	0,050 mg/l*	± 0,005 mg/l	133002	1,00 mg/l	± 0,05 mg/l	119773
Blei-KT, 114833	Pb	CC 100, 118701	2,00 mg/l	± 0,20 mg/l	-			119776
Blei-Test, 109717	Pb	CC 100, 118701	2,00 mg/l	± 0,20 mg/l	133003	0,0500 mg/l	± 0,0040 mg/l	
					133004	0,100 mg/l	± 0,005 mg/l	119776
Bor-KT, 100826	B	-	1,00 mg/l*	± 0,15 mg/l	133005	1,00 mg/l	± 0,06 mg/l	119500
Bor-Test, 114839	B	-	0,400 mg/l*	± 0,040 mg/l	-			119500
Brom-Test, 00605	Br ₂	-	5,00 mg/l*	± 0,50 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
BSB-KT, 100687	O ₂	-	210 mg/l	± 20 mg/l	-			100718
Cadmium-KT, 114834	Cd	CC 90, 118700	0,250 mg/l	± 0,030 mg/l	-			119777
Cadmium-Test, 101745	Cd	CC 90, 118700	0,250 mg/l	± 0,030 mg/l	-			119777
Calcium-KT, 100858	Ca	-	75 mg/l*	± 7 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Calcium-Test, 114815	Ca	-	80 mg/l*	± 8 mg/l	-			119778
Chlor-KT, 100595	Cl ₂	-	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlor-KT, 100597	Cl ₂	-	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlor-Test, 100598	Cl ₂	-	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlor-Test, 100602	Cl ₂	-	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlor-Test, 100599	Cl ₂	-	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlor-KT (Flüssigreagenz), 1000861/00087	Cl ₂	-	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlor-Test (Flüssigreagenz), 100086/100087	Cl ₂	-	0,500 mg/l*	± 0,050 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlor-KT (Flüssigreagenz), 100086/100087/100088	Cl ₂	-	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlor-Test (Flüssigreagenz), 100086/100087/100088	Cl ₂	-	0,500 mg/l*	± 0,050 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlordioxid-Test, 100608	ClO ₂	-	5,00 mg/l*	± 0,50 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Chlorid-KT, 114730	Cl	CC 20, 114675	60 mg/l	± 10 mg/l	132229	10,0 mg/l	± 0,5 mg/l	
		CC 10, 114676	25 mg/l	± 6 mg/l	132230	50 mg/l	± 3 mg/l	119897
Chlorid-Test, 114897	Cl	CC 60, 114696	125 mg/l	± 13 mg/l	132229	10,0 mg/l	± 0,5 mg/l	
			12,5 mg/l*	± 1,3 mg/l	132230	50 mg/l	± 3 mg/l	119897
Chlorid-KT, 101804	Cl	-	7,5 mg/l*	± 0,8 mg/l	132229	10,0 mg/l	± 0,5 mg/l	
					133010	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	
					133011	2,50 mg/l	± 0,08 mg/l	119897
Chlorid-Test, 101807	Cl	-	2,50 mg/l*	± 0,25 mg/l	133010	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	
					133011	2,50 mg/l	± 0,08 mg/l	119897

* Selbst herzustellen, empfohlene Konzentration

Spectroquant® CombiCheck und Standardlösungen

Test, Art. bzw. Methode	Auswer- tung als	CombiCheck, Art.	Vertrauensbereich		verdünnte und gebrauchs- fertige Standardlösung, CRM			gebrauchs- fertige Stan- dardlösung, Art.
			Soll-Wert des Standards	maximale Arbeits- toleranz	Art.	Konzen- tration	erweiterte Messun- sicherheit	
Chromat-KT, 114552	Cr	–	1,00 mg/l*	± 0,10 mg/l	133013	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	119780
Chromat-Test, 114758	Cr	–	1,00 mg/l*	± 0,10 mg/l	133012	0,050 mg/l	± 0,002 mg/l	
					133013	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	119780
Cobalt-KT, 117244	Co	–	1,00 mg/l*	± 0,10 mg/l	–			119785
CSB-KT, 114560	CSB	CC 50, 114695	20,0 mg/l	± 4,0 mg/l	125028	20,0 mg/l	± 0,7 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 101796	CSB	CC 50, 114695	20,0 mg/l	± 2,0 mg/l	125028	20,0 mg/l	± 0,7 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 114540	CSB	CC 10, 114676	80 mg/l	± 12 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 114895	CSB	CC 60, 114696	250 mg/l	± 20 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	
					125030	200 mg/l	± 4 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 114690	CSB	CC 60, 114696	250 mg/l	± 25 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	
					125030	200 mg/l	± 4 mg/l	
					125031	400 mg/l	± 5 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 114541	CSB	CC 20, 114675	750 mg/l	± 75 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	
					125030	200 mg/l	± 4 mg/l	
					125031	400 mg/l	± 5 mg/l	
					125032	1000 mg/l	± 11 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 114691	CSB	CC 80, 114738	1500 mg/l	± 150 mg/l	125031	400 mg/l	± 5 mg/l	
					125032	1000 mg/l	± 11 mg/l	
					125033	2000 mg/l	± 32 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 114555	CSB	CC 70, 114689	5000 mg/l	± 400 mg/l	125032	1000 mg/l	± 11 mg/l	
					125033	2000 mg/l	± 32 mg/l	
					125034	8000 mg/l	± 68 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 101797	CSB	–	50000 mg/l*	± 5000 mg/l	125034	8000 mg/l	± 68 mg/l	
					125035	50 000 mg/l	± 894 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 109772	CSB	–	80 mg/l*	± 12 mg/l	125028	20,0 mg/l	± 0,7 mg/l	
					125029	100 mg/l	± 3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 109773	CSB	–	750 mg/l*	± 75 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	
					125030	200 mg/l	± 4 mg/l	
					125031	400 mg/l	± 5 mg/l	
					125032	1000 mg/l	± 11 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 117058	CSB	–	30,0 mg/l*	± 3,0 mg/l	–			s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 117059	CSB	–	1500 mg/l*	± 150 mg/l	–			s. Arbeitsvorschrift
Cyanid-KT, 102531	CN	–	0,250 mg/l*	± 0,030 mg/l	–			119533
Cyanid-KT, 114561	CN	–	0,250 mg/l*	± 0,030 mg/l	–			119533
Cyanid-Test, 109701	CN	–	0,250 mg/l*	± 0,030 mg/l	–			119533
Eisen-KT, 114549	Fe	CC 90, 118700	1,00 mg/l	± 0,15 mg/l	133018	0,1000 mg/l	± 0,0030 mg/l	
					133013	0,300 mg/l	± 0,009 mg/l	
					133013	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	119781
Eisen-KT, 114896	Fe	–	25,0 mg/l*	± 2,5 mg/l	–			119781
Eisen-Test, 114761	Fe	CC 90, 118700	1,00 mg/l	± 0,15 mg/l	133014	0,0500 mg/l	± 0,0015 mg/l	
					133018	0,1000 mg/l	± 0,0030 mg/l	
					133013	0,300 mg/l	± 0,009 mg/l	
					133013	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	119781
Eisen-Test, 100796	Fe	CC 90, 118700	1,00 mg/l	± 0,15 mg/l	133014	0,0500 mg/l	± 0,0015 mg/l	
					133018	0,1000 mg/l	± 0,0030 mg/l	
					133013	0,300 mg/l	± 0,009 mg/l	
					133013	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	119781
Färbung Hazen	Pt/Co (Hazen)	–	250 mg/l*	–	–			100246
Färbung Hazen	Pt/Co (Hazen)	–	500 mg/l	–	–			100246
Flüchtige org. Säuren-KT, 101749	C ₃ H ₇ COOH	–	1500 mg/l*	± 80 mg/l	–			s. Arbeitsvorschrift
Flüchtige org. Säuren-Test, 101809	C ₃ H ₇ COOH	–	1500 mg/l*	± 80 mg/l	–			s. Arbeitsvorschrift
Fluorid-KT, 100809	F	–	0,75 mg/l*	± 0,08 mg/l	132233	0,50 mg/l	± 0,02 mg/l	
					132234	0,200 mg/l	± 0,012 mg/l	
					132235	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132236	1,50 mg/l	± 0,04 mg/l	119814
Fluorid-KT, 117243	F	–	1,00 mg/l*	± 0,15 mg/l	132233	0,50 mg/l	± 0,02 mg/l	
					132234	0,200 mg/l	± 0,012 mg/l	
					132235	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132236	1,50 mg/l	± 0,04 mg/l	119814

* Selbst herzustellen, empfohlene Konzentration

Spectroquant® CombiCheck und Standardlösungen

Test, Art. bzw. Methode	Auswer- tung als	CombiCheck, Art.	Vertrauensbereich		verdünnte und gebrauchs- fertige Standardlösung, CRM			gebrauchs- fertige Stan- dardlösung, Art.
			Soll-Wert des Standards	maximale Arbeits- toleranz	Art.	Konzen- tration	erweiterte Messun- sicherheit	
Fluorid-Test, 114598	F	-	1,00 mg/l*	± 0,15 mg/l	132233	0,50 mg/l	± 0,02 mg/l	
			10,0 mg/l*	± 1,2 mg/l	132234	0,200 mg/l	± 0,012 mg/l	
					132235	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132236	1,50 mg/l	± 0,04 mg/l	119814
Fluorid-Test, 100822	F	-	1,00 mg/l*	± 0,15 mg/l	132233	0,50 mg/l	± 0,02 mg/l	
					132234	0,200 mg/l	± 0,012 mg/l	
					132235	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132236	1,50 mg/l	± 0,04 mg/l	119814
Fluorid-Test, 117236	F	-	1,00 mg/l*	± 0,15 mg/l	132233	0,50 mg/l	± 0,02 mg/l	
					132234	0,200 mg/l	± 0,012 mg/l	
					132235	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132236	1,50 mg/l	± 0,04 mg/l	119814
Formaldehyd-KT, 114500	HCHO	-	5,00 mg/l*	± 0,50 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Formaldehyd-Test, 114678	HCHO	-	4,50 mg/l*	± 0,50 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Gesamthärte-KT, 100961	Ca	-	75 mg/l*	± 7 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Gold-Test, 114821	Au	-	6,0 mg/l*	± 0,6 mg/l	-			170216
Hydrazin-Test, 109711	N ₂ H ₄	-	1,00 mg/l*	± 0,10 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Iod-Test, 100606	I ₂	-	5,00 mg/l*	± 0,50 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Kalium-KT, 114562	K	-	25,0 mg/l*	± 4,0 mg/l	-			170230
Kalium-KT, 100615	K	-	150 mg/l*	± 15 mg/l	-			170230
Kupfer-KT, 114553	Cu	CC 90, 118700	2,00 mg/l	± 0,20 mg/l	-			119786
Kupfer-Test, 114767	Cu	CC 90, 118700	2,00 mg/l	± 0,20 mg/l	-			119786
Magnesium-KT, 100815	Mg	-	40,0 mg/l*	± 4,0 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Mangan-KT, 100816	Mn	CC 90, 118700	1,00 mg/l	± 0,15 mg/l	132238	0,200 mg/l	± 0,005 mg/l	
					132239	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	119789
Mangan-Test, 114770	Mn	CC 90, 118700	1,00 mg/l	± 0,15 mg/l	132237	0,050 mg/l	± 0,004 mg/l	
					132238	0,200 mg/l	± 0,005 mg/l	
					132239	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	119789
Mangan-Test, 101846	Mn	CC 90, 118700	1,00 mg/l	± 0,15 mg/l	132237	0,050 mg/l	± 0,004 mg/l	
					132238	0,200 mg/l	± 0,005 mg/l	
					132239	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	119789
Molybdän-KT, 100860	Mo	-	0,50 mg/l*	± 0,05 mg/l	-			170227
Molybdän-Test, 119252	Mo	-	25,0 mg/l*	± 2,5 mg/l	-			170227
Monochloramin-Test, 101632	Cl ₂	-	5,00 mg/l*	± 0,50 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Natrium-KT, 100885	Na	-	100 mg/l*	± 10 mg/l	-			s. Arbeitsvorschrift
Nickel-KT, 114554	Ni	CC 100, 118701	2,00 mg/l	± 0,20 mg/l	-			109989
Nickel-Test, 114785	Ni	CC 100, 118701	2,00 mg/l	± 0,20 mg/l	-			109989
Nitrat-KT, 114542	NO ₃ -N	CC 20, 114675	9,0 mg/l	± 0,9 mg/l	125037	2,50 mg/l	± 0,06 mg/l	
					125038	15,0 mg/l	± 0,4 mg/l	
					132241	10,0 mg/l	± 0,3 mg/l	
					132242	50,0 mg/l	± 2,0 mg/l	119811
Nitrat-KT, 114563	NO ₃ -N	CC 20, 114675	9,0 mg/l	± 0,9 mg/l	125037	2,50 mg/l	± 0,06 mg/l	
					125038	15,0 mg/l	± 0,4 mg/l	
					132241	10,0 mg/l	± 0,3 mg/l	
					132242	50,0 mg/l	± 2,0 mg/l	119811
Nitrat-KT, 114764	NO ₃ -N	CC 80, 114738	25,0 mg/l	± 2,5 mg/l	125037	2,50 mg/l	± 0,06 mg/l	
					125038	15,0 mg/l	± 0,4 mg/l	
					125039	40,0 mg/l	± 1,0 mg/l	
					132241	10,0 mg/l	± 0,3 mg/l	
					132242	50,0 mg/l	± 2,0 mg/l	119811
Nitrat-KT, 100614	NO ₃ -N	-	100 mg/l*	± 10 mg/l	125039	40,0 mg/l	± 1,0 mg/l	
					125040	200 mg/l	± 5 mg/l	119811
Nitrat-Test, 114773	NO ₃ -N	CC 20, 114675	9,0 mg/l	± 0,9 mg/l	125036	0,500 mg/l	± 0,05 mg/l	
					125037	2,50 mg/l	± 0,06 mg/l	
					125038	15,0 mg/l	± 0,4 mg/l	
					132240	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132241	10,0 mg/l	± 0,3 mg/l	
					132242	50,0 mg/l	± 2,0 mg/l	119811

* Selbst herzustellen, empfohlene Konzentration

Spectroquant® CombiCheck und Standardlösungen

Test, Art. bzw. Methode	Auswer- tung als	CombiCheck, Art.	Vertrauensbereich		verdünnte und gebrauchs- fertige Standardlösung, CRM			gebrauchs- fertige Stan- dardlösung, Art.
			Soll-Wert des Standards	maximale Arbeits- toleranz	Art.	Konzen- tration	erweiterte Messun- sicherheit	
Nitrat-Test, 109713	NO ₃ -N	CC 20, 114675	9,0 mg/l	± 0,9 mg/l	125036	0,500 mg/l	± 0,05 mg/l	
					125037	2,50 mg/l	± 0,06 mg/l	
	NO ₃				125038	15,0 mg/l	± 0,4 mg/l	
					132240	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132241	10,0 mg/l	± 0,3 mg/l	
					132242	50,0 mg/l	± 2,0 mg/l	119811
Nitrat-KT, 114556	NO ₃ -N	CC 10, 114676	2,50 mg/l	± 0,25 mg/l	125036	0,500 mg/l	± 0,05 mg/l	
					125037	2,50 mg/l	± 0,06 mg/l	
	NO ₃				132240	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132241	10,0 mg/l	± 0,3 mg/l	119811
Nitrat-Test, 114942	NO ₃ -N	CC 20, 114675	9,0 mg/l	± 0,9 mg/l	125036	0,500 mg/l	± 0,05 mg/l	
					125037	2,50 mg/l	± 0,06 mg/l	
	NO ₃				125038	15,0 mg/l	± 0,4 mg/l	
					132240	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132241	10,0 mg/l	± 0,3 mg/l	
					132242	50,0 mg/l	± 2,0 mg/l	119811
Nitrat-Test, 101842	NO ₃ -N	–	10,0 mg/l*	± 1,5 mg/l	–			
	NO ₃				132240	1,00 mg/l	± 0,03 mg/l	
					132241	10,0 mg/l	± 0,3 mg/l	119811
Nitrit-KT, 114547	NO ₂ -N	–	0,300 mg/l*	± 0,030 mg/l	125041	0,200 mg/l	± 0,009 mg/l	119899
Nitrit-KT, 100609	NO ₂ -N	–	45,0 mg/l*	± 5 mg/l	125042	40,0 mg/l	± 1,3 mg/l	119899
Nitrit-Test, 114776	NO ₂ -N	–	0,50 mg/l*	± 0,05 mg/l	125041	0,200 mg/l	± 0,009 mg/l	119899
Ozon-Test, 100607	O ₃	–	2,00 mg/l*	± 0,20 mg/l				s. Arbeitsvorschrift
pH-KT, 101744	pH	–	7,0	± 0,2	–			109407
Phenol-KT, 114551	C ₆ H ₅ OH	–	1,25 mg/l*	± 0,13 mg/l	–			s. Arbeitsvorschrift
Phenol-Test, 100856	C ₆ H ₅ OH	–	2,50 mg/l*	± 0,25 mg/l	–			s. Arbeitsvorschrift
Phosphat-KT, 100474	PO ₄ -P	CC 10, 114676	0,80 mg/l	± 0,08 mg/l	–			119898
Phosphat-KT, 114543	PO ₄ -P	CC 10, 114676	0,80 mg/l	± 0,08 mg/l	125046	0,400 mg/l P	± 0,016 mg/l	
					125047	4,00 mg/l P	± 0,08 mg/l	119898
Phosphat-KT, 100475	PO ₄ -P	CC 80, 114738	15,0 mg/l	± 1,0 mg/l	–			
		CC 20, 114675	8,0 mg/l	± 0,7 mg/l	–			119898
Phosphat-KT, 114729	PO ₄ -P	CC 80, 114738	15,0 mg/l	± 1,0 mg/l	125047	4,00 mg/l P	± 0,08 mg/l	
		CC 20, 114675	8,0 mg/l	± 0,7 mg/l	125048	15,0 mg/l P	± 0,4 mg/l	119898
Phosphat-KT, 100616	PO ₄ -P	–	50,0 mg/l*	± 5,0 mg/l	–			119898
Phosphat-KT, 100673	PO ₄ -P	–	50,0 mg/l*	± 5,0 mg/l	125047	4,00 mg/l P	± 0,08 mg/l	
					125048	15,0 mg/l P	± 0,4 mg/l	
					125049	75,0 mg/l P	± 1,6 mg/l	119898
Phosphat-Test, 114848	PO ₄ -P	CC 10, 114676	0,80 mg/l	± 0,08 mg/l	–			119898
Phosphat-Test, 100798	PO ₄ -P	–	50,0 mg/l*	± 5,0 mg/l	–			119898
Phosphat-KT, 114546	PO ₄ -P	–	15,0 mg/l*	± 1,0 mg/l	–			119898
Phosphat-Test, 114842	PO ₄ -P	–	15,0 mg/l*	± 1,0 mg/l	–			119898
Resthärte-KT, 114683	Ca	–	2,50 mg/l*	± 0,30 mg/l	–			119778
Sauerstoff-KT, 114694	O ₂	–	–	± 0,6 mg/l	–			s. Website
Sauerstoffbinder-Test, 119251	DEHA	–	0,250 mg/l*	± 0,030 mg/l	–			s. Arbeitsvorschrift
Säurekapazität-KT, 101758	OH	–	5,00 mmol/l*	± 0,50 mmol/l	–			s. Arbeitsvorschrift
Silber-Test, 114831	Ag	–	1,50 mg/l*	± 0,20 mg/l	–			119797
Silicat-Test, 114794	SiO ₂	–	5,00 mg/l*	± 0,50 mg/l	132244	0,1000 mg/l	± 0,0040 mg/l	
			0,750 mg/l*	± 0,075 mg/l	132243	0,500 mg/l	± 0,025 mg/l	
					132245	1,000 mg/l	± 0,020 mg/l	170236
Silicat-Test, 100857	SiO ₂	–	50,0 mg/l*	± 5,0 mg/l	–			170236
Silicat-Test, 101813	SiO ₂	–	0,1000 mg/l*	± 0,0100 mg/l	132244	0,1000 mg/l	± 0,0040 mg/l	170236
Stickstoff-KT, 114537	N	CC 50, 114695	5,0 mg/l	± 0,7 mg/l	125043	2,50 mg/l	± 0,06 mg/l	
					125044	12,0 mg/l	± 0,3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
Stickstoff-KT, 100613	N	CC 50, 114695	5,0 mg/l	± 0,7 mg/l	125043	2,50 mg/l	± 0,06 mg/l	
					125044	12,0 mg/l	± 0,3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
Stickstoff-KT, 114763	N	CC 70, 114689	50 mg/l	± 7 mg/l	125044	12,0 mg/l	± 0,3 mg/l	
					125045	100 mg/l	± 3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
Sulfat-KT, 102532	SO ₄	–	25,0 mg/l*	± 3,0 mg/l	–			119813

* Selbst herzustellen, empfohlene Konzentration

Spectroquant® CombiCheck und Standardlösungen

Test, Art. bzw. Methode	Auswer- tung als	CombiCheck, Art.	Vertrauensbereich		verdünnte und gebrauchs- fertige Standardlösung, CRM			gebrauchs- fertige Stan- dardlösung, Art.
			Soll-Wert des Standards	maximale Arbeits- toleranz	Art.	Konzen- tration	erweiterte Messun- sicherheit	
Sulfat-KT, 114548	SO ₄	CC 10, 114676	100 mg/l	± 15 mg/l	125050	40 mg/l	± 6 mg/l	
					125051	125 mg/l	± 6 mg/l	119813
Sulfat-KT, 100617	SO ₄	CC 10, 114676	100 mg/l	± 15 mg/l	125051	125 mg/l	± 6 mg/l	
					125052	400 mg/l	± 20 mg/l	119813
Sulfat-KT, 114564	SO ₄	CC 20, 114675	500 mg/l	± 75 mg/l	125051	125 mg/l	± 6 mg/l	
					125052	400 mg/l	± 20 mg/l	
					125053	800 mg/l	± 27 mg/l	119813
Sulfat-Test, 114791	SO ₄	CC 10, 114676	100 mg/l	± 15 mg/l	125050	40 mg/l	± 6 mg/l	
					125051	125 mg/l	± 6 mg/l	119813
Sulfat-Test, 101812	SO ₄	–	5,00 mg/l*	± 0,50 mg/l	–	–	–	119813
Sulfat-Test, 102537	SO ₄	CC 10, 114676	100 mg/l	± 15 mg/l	125050	40 mg/l	± 6 mg/l	
					125051	125 mg/l	± 6 mg/l	119813
Sulfid-Test, 114779	S	–	0,75 mg/l*	± 0,08 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Sulfit-KT, 114394	SO ₃	–	12,5 mg/l*	± 1,5 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Sulfit-Test, 101746	SO ₃	–	30,0 mg/l*	± 1,0 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
a-Tenside-KT, 102552	a-Ten	–	1,00 mg/l*	± 0,20 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
k-Tenside-KT, 101764	k-Ten	–	1,00 mg/l*	± 0,10 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
n-Tenside-KT, 101787	n-Ten	–	4,00 mg/l*	± 0,40 mg/l	133022	1,00 mg/l	± 0,16 mg/l	
					133022	5,00 mg/l	± 0,30 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
					132249	50,0 mg/l	± 1,0 mg/l	109017
TOC-KT, 114878	TOC	–	40,0 mg/l*	± 3,0 mg/l	132247	10,0 mg/l	± 0,2 mg/l	
					132248	25,0 mg/l	± 0,5 mg/l	
					132249	50,0 mg/l	± 1,0 mg/l	109017
TOC-KT, 114879	TOC	–	400 mg/l*	± 30 mg/l	132251	100 mg/l	± 2 mg/l	
					132252	200 mg/l	± 4 mg/l	
					132253	500 mg/l	± 10 mg/l	109017
Wasserstoffperoxid-KT, 114731	H ₂ O ₂	–	10,0 mg/l*	± 1,0 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Wasserstoffperoxid-Test, 118789	H ₂ O ₂	–	2,00 mg/l*	± 0,20 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Zink-KT, 100861	Zn	CC 100, 118701	0,750 mg/l	± 0,150 mg/l	–	–	–	119806
Zink-KT, 114566	Zn	–	2,00 mg/l*	± 0,40 mg/l	–	–	–	119806
Zink-Test, 114832	Zn	CC 100, 118701	0,75 mg/l	± 0,15 mg/l	–	–	–	119806
Zinn-KT, 114622	Sn	–	1,25 mg/l*	± 0,13 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Zinn-KT, 117265	Sn	–	1,25 mg/l*	± 0,13 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift

* Selbst herzustellen, empfohlene Konzentration

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Brom analog DIN EN ISO 7393

Herstellung einer KIO_3 - Stammlösung:

1,006 g KIO_3 werden in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben in 250 ml dest. Wasser gelöst. Dann wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Herstellung einer KIO_3/KI -Standardlösung:

11,13 ml der KIO_3 -Stammlösung werden im kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben vorgelegt, mit etwa 1 g KI versetzt und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt (diese Lösung muss frisch hergestellt werden).

1 ml dieser Lösung entspricht 0,025 mg Brom.

Herstellung der Brom-Standardlösung:

In einen kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben pipettiert man 20,0 ml (Vollpipette) KIO_3/KI -Standardlösung, gibt 2,0 ml H_2SO_4 0,5 mol/l zu, lässt 1 min stehen und versetzt die Lösung tropfenweise (ca. 1 ml) mit NaOH 2 mol/l bis diese gerade entfärbt ist. Danach wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die Konzentration der Lösung beträgt 5,00 mg/l Brom.

Haltbarkeit:

Achtung! Die KIO_3 -Stammlösung ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 4 Wochen haltbar. Die KIO_3/KI -Standardlösung kann bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 5 Stunden verwendet werden. Die verdünnte Brom-Standardlösung ist instabil und muss sofort verwendet werden.

Standardlösung Calcium

Herstellung der Standardlösung:

2,946 g Calciumnitrat-Tetrahydrat z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 500-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l Calcium.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind einen Tag verwendbar.

Erforderliche Reagenzien:

1.02404.0100	Kaliumiodat, Urtitersubstanz
1.05043.0250	Kaliumiodid zur Analyse EMSURE®
1.09072.1000	Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®
1.09136.1000	Natronlauge 2 mol/l Titripur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Erforderliche Reagenzien:

1.02121.0500	Calciumnitrat- Tetrahydrat zur Analyse EMSURE®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösungen freies Chlor

Alle hier beschriebenen Standardlösungen für freies Chlor liefern gleichwertige Ergebnisse und sind für die Chlorbestimmung gleichermaßen geeignet.

Standardlösung freies Chlor

Herstellung der Standardlösung:

1,85 g Dichlorisocyanursäure Natriumsalz Dihydrat z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l freies Chlor.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.10888.0250	Dichlorisocyanursäure Natriumsalz Dihydrat zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l und verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Tag verwendbar.

Anmerkung:

Hierbei handelt es sich um eine Standardlösung, die besonders schnell und einfach herzustellen ist.

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung freies Chlor analog DIN EN ISO 7393

Herstellung einer KIO_3 - Stammlösung:

1,006 g KIO_3 werden in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben in 250 ml dest. Wasser gelöst. Dann wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Herstellung einer KIO_3/KI - Standardlösung:

15,00 ml (5,00 ml) der KIO_3 -Stammlösung werden im kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben vorgelegt, mit etwa 1 g KI versetzt und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt (diese Lösung muss frisch hergestellt werden).

1 ml dieser Lösung entspricht 0,015 mg (0,005 mg) freies Chlor.

Herstellung der Chlor-Standardlösung:

In einen kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben pipettiert man 20,0 ml (10,0 ml) (Vollpipette) KIO_3/KI -Standardlösung, gibt 2,0 ml H_2SO_4 0,5 mol/l zu, lässt 1 min stehen und versetzt die Lösung tropfenweise (ca. 1 ml) mit NaOH 2 mol/l bis diese gerade entfärbt ist. Danach wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die Konzentration der Lösung beträgt 3,00 (0,500) mg/l freies Chlor.

Haltbarkeit:

Achtung! Die KIO_3 -Stammlösung ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 4 Wochen haltbar. Die KIO_3/KI -Standardlösung kann bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 5 Stunden verwendet werden. Die verdünnte Chlor-Standardlösung ist instabil und muss sofort verwendet werden.

Anmerkung:

Hierbei handelt es sich um die Herstellung nach einem Normverfahren.

Erforderliche Reagenzien:

1.02404.0100	Kaliumiodat, Urtitersubstanz
1.05043.0250	Kaliumiodid zur Analyse EMSURE®
1.09072.1000	Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®
1.09136.1000	Natronlauge 2 mol/l Titripur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung freies Chlor

Herstellung einer Stammlösung:

Zunächst wird aus einer Natriumhypochloritlösung mit etwa 13 % aktivem Chlor eine 1:10-Verdünnung hergestellt. Dazu pipettiert man 10 ml Natriumhypochloritlösung in einen kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben und füllt mit dest. Wasser bis zur Marke auf.

Gehaltsbestimmung der Stammlösung:

10,0 ml der Stammlösung werden in einen 250-ml-Erlenmeyerkolben mit Schliffansatz, in dem sich 60 ml dest. Wasser befinden, pipettiert. Dann versetzt man die Lösung mit 5 ml Salzsäure 25 % z. A. und 3 g Kaliumiodid. Der Erlenmeyerkolben wird mit dem Schliffstopfen verschlossen, gut durchgemischt und danach 1 min stehengelassen.

Das ausgeschiedene Iod wird mit Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/l bis zur schwachen Gelbfärbung titriert. Nach dem Zusatz vom 2 ml Zinkiodidstärkelösung titriert man von blau nach farblos.

Berechnung und Herstellung der Standardlösung:

$$\begin{aligned} \text{Verbrauch an Natriumthiosulfatlösung } 0,1 \text{ mol/l (ml)} \cdot 355 = \\ = \text{Gehalt an freiem Chlor (mg/l)} \end{aligned}$$

Aus der nach dem oben beschriebenen Verfahren genau bestimmten Stammlösung können durch Verdünnen mit dest. Wasser weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Eine Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) ca. eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind nur ca. 2 Stunden verwendbar.

Anmerkung:

Hierbei handelt es sich um eine Standardlösung, die zur Herstellung des Monochloramin-Standards unbedingt notwendig ist.

Standardlösung Gesamt-Chlor

Herstellung der Standardlösung:

4,00 g Chloramin T z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l Gesamtchlor.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l und verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Tag verwendbar.

Erforderliche Reagenzien:

1.00316.1000	Salzsäure 25 % zur Analyse EMSURE®
1.05614.2500	Natriumhypochloritlösung techn. ca. 13 % aktives Chlor
1.09147.1000	Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/l Titripur®
1.05043.0250	Kaliumiodid zur Analyse
1.05445.0500	Zinkiodidstärkelösung zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Erforderliche Reagenzien:

1.02426.0250	Chloramin T Trihydrat zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Chlordioxid analog DIN EN ISO 7393

Herstellung einer KIO_3 - Stammlösung:

1,006 g KIO_3 werden in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben in 250 ml dest. Wasser gelöst. Dann wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Herstellung einer KIO_3/KI - Standardlösung:

13,12 ml der KIO_3 -Stammlösung werden im kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben vorgelegt, mit etwa 1 g KI versetzt und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt (diese Lösung muss frisch hergestellt werden).

1 ml dieser Lösung entspricht 0,025 mg Chlordioxid.

Herstellung der Chlordioxid-Standardlösung:

In einen kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben pipettiert man 20,0 ml (Vollpipette) KIO_3/KI -Standardlösung, gibt 2,0 ml H_2SO_4 0,5 mol/l zu, lässt 1 min stehen und versetzt die Lösung tropfenweise (ca. 1 ml) mit NaOH 2 mol/l bis diese gerade entfärbt ist. Danach wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die Konzentration der Lösung beträgt 5,00 mg/l Chlordioxid.

Haltbarkeit:

Achtung! Die KIO_3 -Stammlösung ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 4 Wochen haltbar. Die KIO_3/KI -Standardlösung kann bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 5 Stunden verwendet werden. Die verdünnte Chlordioxid-Standardlösung ist instabil und muss sofort verwendet werden.

Standardlösung CSB

Herstellung der Standardlösung:

0,850 g Kaliumhydrogenphthalat z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l CSB.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Monat verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei entsprechend kühler Lagerung (Kühlschrank) je nach Konzentration ca. eine Woche bis einen Monat verwendbar.

Erforderliche Reagenzien:

1.02404.0100	Kaliumiodat, Urtitersubstanz
1.05043.0250	Kaliumiodid zur Analyse EMSURE®
1.09072.1000	Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®
1.09136.1000	Natronlauge 2 mol/l Titripur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Erforderliche Reagenzien:

1.02400.0080	Kaliumhydro- genphthalat zur Analyse, Urtitersubstanz
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung CSB/Chlorid

Herstellung der Chlorid-Verdünnungslösung:

32,9 g Natriumchlorid (frei von organischen Stoffen, z.B. Suprapur®) werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Die somit hergestellte Verdünnungslösung hat eine Konzentration von 20 g/l Cl⁻.

Herstellung der CSB-Chlorid-Standardlösung:

0,850 g Kaliumhydrogenphthalat z. A. werden mit **Verdünnungslösung** in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben gelöst und mit **Verdünnungslösung** bis zur Marke aufgefüllt. Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 10 000 mg/l CSB und 20 g/l Cl⁻.

Durch Verdünnen mit **Verdünnungslösung** können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.02400.0080	Kaliumhydrogenphthalat zur Analyse, Urtitersubstanz
1.06406.0050	Natriumchlorid 99.99 Suprapur®
1.15333.1000	Wasser für die Chromatographie LiChrosolv®

Haltbarkeit:

Die Verdünnungslösung von 20 g/l Cl⁻ und die Standardlösung von 10 000 mg/l CSB / 20 g/l Cl⁻ sind bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Monat verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei entsprechend kühler Lagerung (Kühlschrank) je nach Konzentration ca. eine Woche bis einen Monat verwendbar.

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Flüchtige organische Säuren

Herstellung der Standardlösung:

2,05 g Natriumacetat wasserfrei z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1500 mg/l Essigsäure.

Haltbarkeit:

Die Lösung ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) eine Woche verwendbar.

Erforderliche Reagenzien:

1.06268.0250	Natriumacetat wasserfrei zur Analyse EMSURE®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Standardlösung Formaldehyd

Herstellung einer Stammlösung:

2,50 ml Formaldehydlösung mind. 37% z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben bis zur Marke aufgefüllt. Die somit hergestellte Stammlösung hat eine Konzentration von ca. 1000 mg/l Formaldehyd.

Gehaltsbestimmung der Stammlösung:

40,0 ml (Vollpipette) der Formaldehyd-Stammlösung werden in einen 300-ml-Erlenmeyerkolben mit Schließansatz pipettiert, mit 50,0 ml (Bürette) Iodlösung 0,05 mol/l und mit 20 ml Natronlauge 1 mol/l versetzt.

Nach 15 Minuten Standzeit werden 8 ml Schwefelsäure 25% z. A. zugegeben. Danach wird mit Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/l bis zum Verschwinden der gelben Iodfarbe und nach Zugabe von 1 ml Zinkiodidstärkelösung bis zu einer milchigen, reinweißen Farbe titriert.

Berechnung und Herstellung der Standardlösung:

$$V1 = \text{Verbrauch an Natriumthiosulfatlösung } 0,1 \text{ mol/l (ml)}$$

$$V2 = \text{Vorlage Iodlösung } 0,05 \text{ mol/l (50,0 ml)}$$

$$\text{mg/l Formaldehyd} = (V2 - V1) \cdot 37,525$$

Aus der nach dem oben beschriebenen Verfahren genau bestimmten Stammlösung können durch Verdünnen mit dest. Wasser weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.04003.1000	Formaldehydlösung min. 37% zur Analyse
1.09099.1000	Iodlösung 0,05 mol/l Titripur®
1.09147.1000	Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/l Titripur®
1.09137.1000	Natronlauge 1 mol/l Titripur®
1.00716.1000	Schwefelsäure 25% zur Analyse EMSURE®
1.05445.0500	Zinkiodidstärkelösung zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Haltbarkeit:

Die Stammlösung von ca. 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) eine Woche verwendbar. Danach muss der Gehalt neu bestimmt werden. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Gesamthärte

Herstellung der Standardlösung:

2,946 g Calciumnitrat-Tetrahydrat z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 500-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l Calcium (entspricht 140 °d).

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.02121.0500	Calciumnitrat-Tetrahydrat zur Analyse EMSURE®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind einen Tag verwendbar.

Standardlösung Hydrazin

Herstellung der Standardlösung:

4,07 g Hydraziniumsulfat z. A. werden mit sauerstoffarmen (vorheriges Kochen) dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l Hydrazin.

Durch Verdünnen mit sauerstoffarmem dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.04603.0100	Hydraziniumsulfat zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l und verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Tag verwendbar.

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Iod analog DIN EN ISO 7393

Herstellung einer KIO_3 - Stammlösung:

1,006 g KIO_3 werden in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben in 250 ml dest. Wasser gelöst. Dann wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Herstellung einer KIO_3/KI -Standardlösung:

7,00 ml der KIO_3 -Stammlösung werden im kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben vorgelegt, mit etwa 1 g KI versetzt und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt (diese Lösung muss frisch hergestellt werden).

1 ml dieser Lösung entspricht 0,025 mg Iod.

Herstellung der Iod-Standardlösung:

In einen kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben pipettiert man 20,0 ml (Vollpipette) KIO_3/KI -Standardlösung, gibt 2,0 ml H_2SO_4 0,5 mol/l zu, lässt 1 min stehen und versetzt die Lösung tropfenweise (ca. 1 ml) mit NaOH 2 mol/l bis diese gerade entfärbt ist. Danach wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die Konzentration der Lösung beträgt 5,00 mg/l Iod.

Haltbarkeit:

Achtung! Die KIO_3 -Stammlösung ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 4 Wochen haltbar. Die KIO_3/KI -Standardlösung kann bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 5 Stunden verwendet werden. Die verdünnte Iod-Standardlösung ist instabil und muss sofort verwendet werden.

Standardlösung Magnesium

Herstellung der Standardlösung:

1,055 g Magnesiumnitrat-Hexahydrat z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l Magnesium.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind einen Tag verwendbar.

Erforderliche Reagenzien:

1.02404.0100	Kaliumiodat, Urtitersubstanz
1.05043.0250	Kaliumiodid zur Analyse EMSURE®
1.09072.1000	Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®
1.09136.1000	Natronlauge 2 mol/l Titripur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Erforderliche Reagenzien:

1.05853.0500	Magnesium- nitrat-Hexa- hydrat zur Analyse EMSURE®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Monochloramin

Herstellung der Standardlösung:

In einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben werden 5,0 ml Chlor-Standardlösung 100 mg/l Cl₂ und 10,0 ml Ammonium-Standardlösung 10 mg/l NH₄-N mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 5,00 mg/l Cl₂ bzw. 3,63 mg/l NH₂Cl.

Haltbarkeit:

Die Standardlösung ist instabil muss sofort verwendet werden.

Erforderliche Reagenzien:

Chlor-Standardlösung

100 mg/l Cl₂

Herstellung siehe „Standardlösung freies Chlor“ mit Hypochloritlösung (Standardlösung, die zur Herstellung des Monochloramin-Standards unbedingt notwendig ist)

Ammonium-Standardlösung 10 mg/l NH₄-N

Herstellung mit Ammonium-Standardlösung Certipur®, Art. 1.19812.0500, 1000 mg/l NH₄ = 777 mg/l NH₄-N

1.16754.9010 Wasser zur Analyse
EMSURE®

Standardlösung Natrium

Herstellung der Standardlösung:

Es wird eine Chlorid-Standardlösung 1000 mg/l verwendet. 1000 mg/l Chlorid entsprechen 649 mg/l Natrium.

Durch Verdünnen mit Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.19897.0500 Chlorid-Standardlösung Certipur®

1.16754.9010 Wasser zur Analyse
EMSURE®

Haltbarkeit:

Die verdünnteren Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Monat verwendbar.

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Ozon analog DIN EN ISO 7393

Herstellung einer KIO_3 - Stammlösung:

1,006 g KIO_3 werden in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben in 250 ml dest. Wasser gelöst. Dann wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Herstellung einer KIO_3/KI - Standardlösung:

14,80 ml der KIO_3 -Stammlösung werden im kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben vorgelegt, mit etwa 1 g KI versetzt und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt (diese Lösung muss frisch hergestellt werden).

1 ml dieser Lösung entspricht 0,010 mg Ozon.

Herstellung der Ozon-Standardlösung:

In einen kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben pipettiert man 20,0 ml (Vollpipette) KIO_3/KI -Standardlösung, gibt 2,0 ml H_2SO_4 0,5 mol/l zu, lässt 1 min stehen und versetzt die Lösung tropfenweise (ca. 1 ml) mit NaOH 2 mol/l bis diese gerade entfärbt ist. Danach wird die Lösung mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die Konzentration der Lösung beträgt 2,00 mg/l Ozon.

Haltbarkeit:

Achtung! Die KIO_3 -Stammlösung ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 4 Wochen haltbar. Die KIO_3/KI -Standardlösung kann bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 5 Stunden verwendet werden. Die verdünnte Ozon-Standardlösung ist instabil und muss sofort verwendet werden.

Standardlösung Phenol

Herstellung der Standardlösung:

1,00 g Phenol z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l Phenol.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.02404.0100	Kaliumiodat, Urtitersubstanz
1.05043.0250	Kaliumiodid zur Analyse EMSURE®
1.09072.1000	Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®
1.09136.1000	Natronlauge 2 mol/l Titripur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Erforderliche Reagenzien:

1.00206.0250	Phenol zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Sauerstoffbinder

Herstellung der Standardlösung:

1,00 g N,N-Diethylhydroxylamin z.S. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l N,N-Diethylhydroxylamin (DEHA).

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l und verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Tag verwendbar.

Erforderliche Reagenzien:

8.18473.050	N,N-Diethylhydroxylamin zur Synthese
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Standardlösung Säurekapazität

Herstellung der Standardlösung:

Es wird eine Natronlauge 0,1 mol/l (entspricht 100 mmol/l) verwendet.

Durch Verdünnen mit Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die verdünnteren Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei kühler Lagerung (Kühlschrank) eine Woche verwendbar.

Erforderliche Reagenzien:

1.09141.1000	Natronlauge 0,1 mol/l Titripur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Silicat

Herstellung der Standardlösung:

Es wird eine Silicium-Standardlösung 1000 mg/l Si verwendet.
1000 mg/l Si entsprechen 2139 mg/l SiO₂.

Durch Verdünnen mit Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.70236.0100	Silicium-Standardlösung Certipur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Beispiel:

4,675 ml Silicium-Standardlösung (1000 mg/l Si) werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gemischt und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 10,00 mg/l SiO₂.

Die hergestellte Lösung muss danach umgehend in ein sauberes Polyethylen-Gefäß umgefüllt und darin aufbewahrt werden.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Die somit hergestellte Lösung mit der gewünschten Einsatzkonzentration muss umgehend in ein sauberes Polyethylen-Gefäß umgefüllt und darin aufbewahrt werden.

Haltbarkeit:

Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind je nach Konzentration einen Tag bis ca. 6 Monate verwendbar.

Standardlösung Stickstoff (gesamt)

Herstellung der Standardlösung:

5,36 g Glycin z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l Gesamtstickstoff.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.04201.0100	Glycin zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Sulfid

Herstellung einer Stammlösung:

7,5 g glasklare ggf. gewaschene Kristalle von Natriumsulfid-Nonahydrat z. A. werden in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben mit dest. Wasser gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Stammlösung hat eine Konzentration von ca. 1000 mg/l Sulfid.

Gehaltsbestimmung der Stammlösung:

100 ml dest. Wasser und 5,0 ml (Vollpipette) Schwefelsäure 25% z. A. werden in einen 500-ml-Erlenmeyerkolben mit Schliffansatz gegeben. Dazu werden 25,0 ml (Vollpipette) der Sulfid-Stammlösung und 25,0 ml (Vollpipette) Iodlösung 0,05 mol/l zugegeben. Nachdem der Kolbeninhalt etwa 1 min gut durchgeschüttelt wurde, wird mit Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/l bis zum Verschwinden der gelben Iodfarbe und nach Zugabe von 1 ml Zinkiodidstärkelösung bis zu einer milchigen, reinweißen Farbe titriert.

Berechnung und Herstellung der Standardlösung:

$$V1 = \text{Verbrauch an Natriumthiosulfatlösung } 0,1 \text{ mol/l (ml)}$$

$$V2 = \text{Vorlage Iodlösung } 0,05 \text{ mol/l (25,0 ml)}$$

$$\text{mg/l Sulfid} = (V2 - V1) \cdot 64,13$$

Aus der nach dem oben beschriebenen Verfahren genau bestimmten Stammlösung können durch Verdünnen mit dest. Wasser weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die Stammlösung von ca. 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) maximal einen Tag verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

Erforderliche Reagenzien:

	Natriumsulfid- Nonahydrat zur Analyse
1.09099.1000	Iodlösung 0,05 mol/l Titripur®
1.09147.1000	Natriumthio- sulfatlösung 0,1 mol/l Titripur®
1.00716.1000	Schwefelsäure 25% zur Analyse EMSURE®
1.05445.0500	Zinkiodidstärke- lösung zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Sulfit

Herstellung einer Stammlösung:

1,57 g Natriumsulfit z. A. und 0,4 g Titriplex® III z. A. werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von ca. 1000 mg/l Sulfit.

Gehaltsbestimmung der Stammlösung:

50,0 ml (Vollpipette) der Sulfit-Stammlösung und 5,0 ml (Vollpipette) Salzsäure 25 % z. A. werden in einen 300-ml-Erlenmeyerkolben gegeben.

Dazu werden 25,0 ml (Vollpipette) Iodlösung 0,05 mol/l zugegeben und sofort weiterverfahren. Nachdem der Kolbeninhalt gemischt wurde, wird mit Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/l bis zum Verschwinden der gelben Iodfarbe und nach Zugabe von 1 ml Zinkiodidstärkelösung von blau nach farblos titriert.

Berechnung und Herstellung der Standardlösung:

$$V1 = \text{Verbrauch an Natriumthiosulfatlösung } 0,1 \text{ mol/l (ml)}$$

$$V2 = \text{Vorlage Iodlösung } 0,05 \text{ mol/l (25,0 ml)}$$

$$\text{mg/l Sulfit} = (V2 - V1) \cdot 80,06$$

Aus der nach dem oben beschriebenen Verfahren genau bestimmten Stammlösung können durch Verdünnen mit dest. Wasser und Pufferlösung pH 9,00 weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Dies geschieht wie folgt:

Von der Sulfit-Stammlösung den gewünschten Aliquot entnehmen, in einen kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben geben, mit 20 ml Pufferlösung pH 9,00 versetzen, mit dest. Wasser bis zur Marke auffüllen und mischen.

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) nur einen Tag verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.06657.0500	Natriumsulfit wasserfrei zur Analyse EMSURE®
1.08418.0100	Titriplex® III zur Analyse
1.09099.1000	Iodlösung 0,05 mol/l Titripur®
1.09147.1000	Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/l Titripur®
1.00316.1000	Salzsäure 25 % zur Analyse EMSURE®
1.05445.0500	Zinkiodidstärkelösung zur Analyse
1.09461.1000	Pufferlösung pH 9,00 Certipur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung a-Tenside

Herstellung der Standardlösung:

1,00 g Dodecan-1-sulfonsäure Natriumsalz werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l anionisches Tensid.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Monat verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.12146.0005	Dodecan-1-sulfonsäure Natriumsalz
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Standardlösung k-Tenside

Herstellung der Standardlösung:

1,00 g Cetyltrimethylammonium Bromide, Molecular Biology Grade werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l kationisches Tensid.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

219374	Cetyltrimethylammonium Bromide, Molecular Biology Grade Calbiochem® (CTAB)
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

Standardlösung n-Tenside

Herstellung der Standardlösung:

1,00 g Triton® X-100 werden mit dest. Wasser in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben gelöst und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 1000 mg/l nichtionisches Tensid.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Erforderliche Reagenzien:

1.12298.0101	Triton® X-100
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Wasserstoffperoxid

Herstellung einer Stammlösung:

10,0 ml Perhydrol® 30 % z. A. werden in einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben vorgelegt und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Von dieser Lösung werden 30,0 ml (Vollpipette) in einen kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 1000-ml-Messkolben überführt und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Stammlösung hat eine Konzentration von ca. 1000 mg/l Wasserstoffperoxid.

Gehaltsbestimmung der Stammlösung:

50,0 ml (Vollpipette) der Wasserstoffperoxid-Stammlösung werden in einen 500-ml-Erlenmeyerkolben pipettiert, mit 200 ml dest. Wasser verdünnt und mit 30,0 ml Schwefelsäure 25 % z. A. versetzt. Die Titration erfolgt mit einer Kaliumpermanganat-Lösung 0,02 mol/l bis zum Umschlag nach rosa.

Berechnung und Herstellung der Standardlösung:

*Verbrauch an Kaliumpermanganatlösung 0,02 mol/l (ml) · 34,02 =
= Gehalt an Wasserstoffperoxid (mg/l)*

Aus der nach dem oben beschriebenen Verfahren genau bestimmten Stammlösung können durch Verdünnen mit dest. Wasser weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Haltbarkeit:

Die Stammlösung von ca. 1000 mg/l und verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Tag verwendbar.

Erforderliche Reagenzien:

1.09122.1000	Kaliumpermanganat-Lösung 0,02 mol/l Titripur®
1.07209.0250	Perhydrol® 30 % zur Analyse EMSURE®
1.00716.1000	Schwefelsäure 25 % zur Analyse EMSURE®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

Standardlösung Zinn

Herstellung der Standardlösung:

Es wird eine Zinn-Standardlösung 1000 mg/l verwendet.

In einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben werden 30 ml HCl 1 mol/l vorgelegt, 10,0 ml (Vollpipette) Zinn-Standardlösung zugegeben und mit dest. Wasser bis zur Marke aufgefüllt.

Die somit hergestellte Standardlösung hat eine Konzentration von 100 mg/l Sn.

Durch Verdünnen mit dest. Wasser und HCl 1 mol/l können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

Dies geschieht wie folgt:

In einem kalibrierten oder konformitätsbescheinigten 100-ml-Messkolben werden 1 ml HCl 1 mol/l vorgelegt. Von der Zinn-Standardlösung 100 mg/l den gewünschten Aliquot entnehmen, zugeben und mit dest. Wasser bis zur Marke auffüllen und mischen.

Erforderliche Reagenzien:

1.70242.0100	Zinn-Standardlösung Certipur®
1.09057.1000	Salzsäure 1 mol/l Titripur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

Haltbarkeit:

Die Zinn-Standardlösung 100 mg/l Sn kann 30 Minuten verwendet werden. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind instabil und müssen sofort verwendet werden.

We provide information and advice to our customers on application technologies and regulatory matters to the best of our knowledge and ability, but without obligation or liability. Existing laws and regulations are to be observed in all cases by our customers. This also applies in respect to any rights of third parties. Our information and advice do not relieve our customers of their own responsibility for checking the suitability of our products for the envisaged purpose.

The life science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

Manufactured by Merck KGaA, Frankfurter Straße 250, 64293 Darmstadt, Germany

Distributed by: EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA
Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd. , 2149 Winston Park,
Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8

The vibrant M, Supelco, Spectroquant, MQuant, Titripur, EMSURE, Suprapur, LiChrosolv, Certipur and Calbiochem are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.

© 2020 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved.

