

# photoLab S6



## Bedienungsanleitung

Teil 3: Analysenvorschriften für die verwendeten Testsätze

Anhänge



# Inhaltsverzeichnis

Tabelle – **Verfügbare photometrische Testsätze**

## **Analysenvorschriften**

Anhang 1 – **Eignung der Testsätze für  
Meerwasseruntersuchung**

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. Die in Spalte 1 angegebene Methoden-Nr. dient der manuellen Methodenwahl.

Der Gesamtmessbereich bezieht sich auf die angegebene Zitierform.

Metho- den-Nr.	Bestimmung		Gesamt- Messbereich	Methode
003	Ammonium-KT	A6/25	0,20 – 8,00 mg/l NH <sub>4</sub> -N	Indophenolblau
104	Ammonium-KT	114739	0,010 – 2,000 mg/l NH <sub>4</sub> -N	Indophenolblau
052	Ammonium-KT	114544	0,5 – 16,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N	Indophenolblau
053	Ammonium-KT	114559	4,0 – 80,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N	Indophenolblau
039	Chromat-KT*	114552	0,05 – 2,00 mg/l Cr	Diphenylcarbazid
039	Chromat-KT* (Gesamtchrom)	114552	0,05 – 2,00 mg/l Cr	Oxidation mit Peroxodisulfat / Diphenylcarbazid
001	CSB-KT*	C3/25	10 – 150 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
031	CSB-KT*	114560	4,0 – 40,0 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
105	CSB-KT*	114895	15 – 300 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
093	CSB-KT*	114690	50 – 500 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
002	CSB-KT*	C4/25	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)
037	Eisen-KT	114549	0,05 – 4,00 mg/l Fe	Triazin
026	Kupfer-KT*	114553	0,05 – 8,00 mg/l Cu	Cuprizon
017	Nickel-KT*	114554	0,10 – 6,00 mg/l Ni	Dimethylglyoxim
004	Nitrat-KT*	N2/25	0,5 – 25,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N	2,6-Dimethylphenol
059	Nitrat-KT*	114542	0,5 – 18,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N	Nitrospectral
107	Nitrat-KT*	114764	1,0 – 50,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N	2,6-Dimethylphenol
072	Nitrat-KT in Seewasser*	114556	0,10 – 3,00 mg/l NO <sub>3</sub> -N	Resorcin
005	Nitrit-KT*	N5/25	0,010 – 0,700 mg/l NO <sub>2</sub> -N	Griess-Reaktion
006	Phosphat-KT	P6/25	0,05 – 5,00 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Phosphormolybdänblau
006	Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	P6/25	0,05 – 5,00 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Oxidation mit Peroxodisulfat / Phosphormolybdänblau
007	Phosphat-KT	P7/25	0,5 – 25,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Phosphormolybdänblau
007	Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	P7/25	0,5 – 25,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Oxidation mit Peroxodisulfat / Phosphormolybdänblau
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
064	Sulfat-KT	114548	5 – 250 mg/l SO <sub>4</sub>	Bariumsulfat, turbidimetrisch
082	Sulfat-KT	114564	100 – 1000 mg/l SO <sub>4</sub>	Bariumsulfat, turbidimetrisch
074	Zink-KT	114566	0,20 – 5,00 mg/l Zn	PAR
196	Aluminium-KT*	100594	0,02 – 0,50 mg/l Al	Chromazurol S
104	Ammonium-KT	114739	0,010 – 2,000 mg/l NH <sub>4</sub> -N	Indophenolblau
051	Ammonium-KT	114558	0,20 – 8,00 mg/l NH <sub>4</sub> -N	Indophenolblau
052	Ammonium-KT	114544	0,5 – 16,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N	Indophenolblau
053	Ammonium-KT	114559	4,0 – 80,0 mg/l NH <sub>4</sub> -N	Indophenolblau
156	AOX-KT*	100675	0,05 – 2,50 mg/l AOX	Oxidation zu Chlorid
066	Blei-KT*	114833	0,10 – 5,00 mg/l Pb	PAR
157	BSB-KT*	100687	0,5 – 3000 mg/l O <sub>2</sub>	Modifiziertes Winkler-Verfahren
067	Cadmium-KT	114834	0,025 – 1,000 mg/l Cd	Cation-Derivat
165	Calcium-KT*	100858	10 – 250 mg/l Ca	Phthaleinpurpur
141	Chlor-KT* (freies Chlor)	100595	0,03 – 6,00 mg/l Cl <sub>2</sub>	S-DPD
142	Chlor-KT* (freies Chlor + Gesamtchlor)	100597	0,03 – 6,00 mg/l Cl <sub>2</sub>	S-DPD
194	Chlor-KT* (freies Chlor + Gesamtchlor)	100086/100087/ 100088	0,03 – 6,00 mg/l Cl <sub>2</sub>	DPD
095	Chlorid-KT*	114730	5 – 125 mg/l Cl	Eisen(III)-thiocyanat
218	Chlorid-KT*	101804	0,5 – 15,0 mg/l Cl	Eisen(III)-thiocyanat
020	Chrom-Bad		20 – 400 g/l CrO <sub>3</sub>	Eigenfarbe
039	Chromat-KT*	114552	0,05 – 2,00 mg/l Cr	Diphenylcarbazid

\* Trübungskorrektur möglich

# Verfügbare photometrische Testsätze

Metho- den-Nr.	Bestimmung		Gesamt- Messbereich	Methode
039	Chromat-KT* (Gesamtchrom)	114552	0,05 – 2,00 mg/l Cr	Oxidation mit Peroxodisulfat / Diphenylcarbazid
031	CSB-KT*	114560	4,0 – 40,0 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
211	CSB-KT*	101796	5,0 – 80,0 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
014	CSB-KT*	114540	10 – 150 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
105	CSB-KT*	114895	15 – 300 mg/l CSB	Oxidation mit Chromschwefelsäure / Bestimmung als Chromat
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)
075	Cyanid-KT* (freies Cyanid)	114561	0,010 – 0,500 mg/l CN	Barbitursäure + Pyridincarbonsäure
075	Cyanid-KT* (leicht freisetzbare Cyanid)	114561	0,010 – 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
191	Flüchtige org. Säuren-KT*	101763	50 – 3000 mg/l HOAc	Veresterung
222	Flüchtige org. Säuren-KT*	101749	50 – 3000 mg/l CH <sub>3</sub> COOH	Veresterung
223	Flüchtige org. Säuren-Test*	101809	50 – 3000 mg/l CH <sub>3</sub> COOH	Veresterung
028	Formaldehyd-KT*	114500	0,10 – 8,00 mg/l HCHO	Chromotropsäure
178	Gesamthärte-KT*	100961	5 – 215 mg/l Ca	Phthaleinpurpur
Härte, siehe unter Gesamthärte bzw. Resthärte				
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
083	Kupfer-Bad		10,0 – 50,0 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	Formaloxim
168	Natrium-KT in Nährlösungen*	100885	10 – 300 mg/l Na	als Chlorid
017	Nickel-KT*	114554	0,10 – 6,00 mg/l Ni	Dimethylglyoxim
057	Nickel-Bad		10 – 120 g/l Ni	Eigenfarbe
059	Nitrat-KT*	114542	0,5 – 18,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N	Nitrospectral
030	Nitrat-KT*	114563	0,5 – 25,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N	2,6-Dimethylphenol
107	Nitrat-KT*	114764	1,0 – 50,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N	2,6-Dimethylphenol
151	Nitrat-KT*	100614	23 – 225 mg/l NO <sub>3</sub> -N	2,6-Dimethylphenol
035	Nitrit-KT*	114547	0,010 – 0,700 mg/l NO <sub>2</sub> -N	Griess-Reaktion
197	Nitrit-KT*	100609	1,0 – 90,0 mg/l NO <sub>2</sub> -N	Eisen(II)-ethylendiammoniumsulfat
186	pH-KT	101744	6,4 – 8,8	Phenolrot
212	Phosphat-KT	100474	0,05 – 5,00 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Phosphormolybdänblau
055	Phosphat-KT	114543	0,05 – 5,00 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Phosphormolybdänblau
055	Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	114543	0,05 – 5,00 mg/l P	Oxidation mit Peroxodisulfat / Phosphormolybdänblau
213	Phosphat-KT	100475	0,5 – 25,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Phosphormolybdänblau
086	Phosphat-KT	114729	0,5 – 25,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Phosphormolybdänblau
086	Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	114729	0,5 – 25,0 mg/l P	Oxidation mit Peroxodisulfat / Phosphormolybdänblau
152	Phosphat-KT	100616	3,0 – 100,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Phosphormolybdänblau
214	Phosphat-KT	100673	3,0 – 100,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Phosphormolybdänblau
214	Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	100673	3,0 – 100,0 mg/l P	Oxidation mit Peroxodisulfat / Phosphormolybdänblau
069	Phosphat-KT*	114546	0,5 – 25,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P	Vanadatmolybdat

\* Trübungskorrektur möglich

## Verfügbare photometrische Testsätze

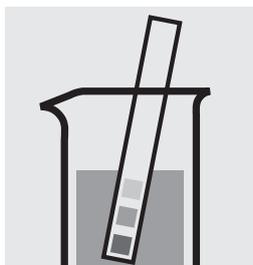
Metho- den-Nr.	Bestimmung		Gesamt- Messbereich	Methode
098	Resthärte-KT*	114683	0,50 – 5,00 mg/l Ca	Phthaleinpurpur
092	Sauerstoff-KT*	114694	0,5 – 12,0 mg/l O <sub>2</sub>	Modifiziertes Winkler-Verfahren
208	Säurekapazität-KT bis pH 4,3 (Gesamtalkalität)	101758	0,40 – 8,00 mmol/l	Indikatorreaktion
068	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
064	Sulfat-KT	114548	5 – 250 mg/l SO <sub>4</sub>	Bariumsulfat, turbidimetrisch
154	Sulfat-KT	100617	50 – 500 mg/l SO <sub>4</sub>	Bariumsulfat, turbidimetrisch
082	Sulfat-KT	114564	100 – 1000 mg/l SO <sub>4</sub>	Bariumsulfat, turbidimetrisch
182	Suspendierte Feststoffe		50 – 750 mg/l SusS	
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
	Wasserhärte, siehe unter Gesamthärte bzw. Resthärte			
174	Zink-KT	100861	0,025 – 1,000 mg/l Zn	PAR
074	Zink-KT	114566	0,20 – 5,00 mg/l Zn	PAR

\* Trübungskorrektur möglich

**Messbereich:** 0,20 – 8,00 mg/l NH<sub>4</sub>-N

0,26 – 10,30 mg/l NH<sub>4</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



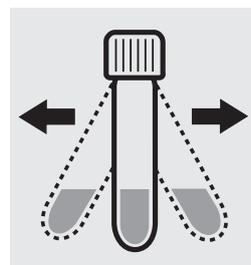
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



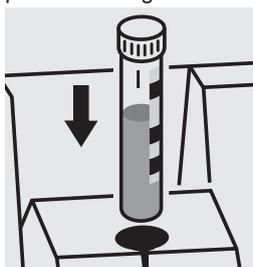
1 Dosis NH<sub>4</sub>-1K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 gelbgrün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 10, Art. 250482, eingesetzt werden.

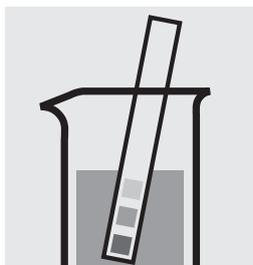
Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung, Art. 250461, Konzentration 1000 mg/l NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

**Messbereich:** 0,010 – 2,000 mg/l  $\text{NH}_4\text{-N}$

0,01 – 2,58 mg/l  $\text{NH}_4$

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



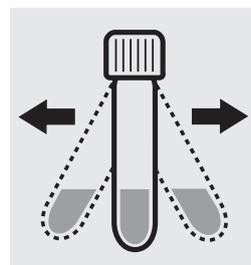
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



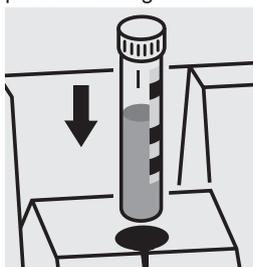
1 Dosis  $\text{NH}_4\text{-1K}$  mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 gelbgrün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 50, Art. 250486, eingesetzt werden.

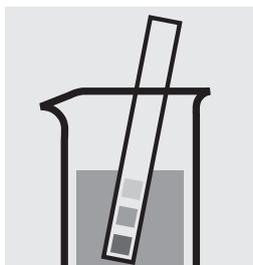
Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung, Art. 250461, Konzentration 1000 mg/l  $\text{NH}_4^+$ , nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

**Messbereich:** 0,5 – 16,0 mg/l NH<sub>4</sub>-N

0,6 – 20,6 mg/l NH<sub>4</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



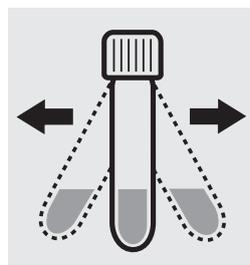
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



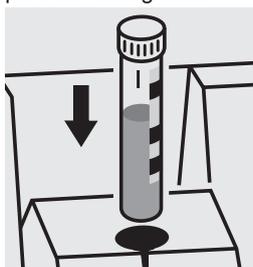
1 Dosis NH<sub>4</sub>-1K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 gelbgrün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 20, Art. 250483, eingesetzt werden.

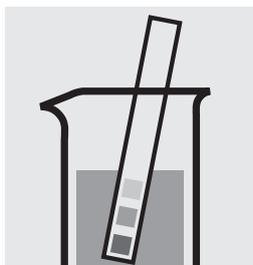
Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung, Art. 250461, Konzentration 1000 mg/l NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

**Messbereich:** 4,0– 80,0 mg/l  $\text{NH}_4\text{-N}$

5,2– 103,0 mg/l  $\text{NH}_4$

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



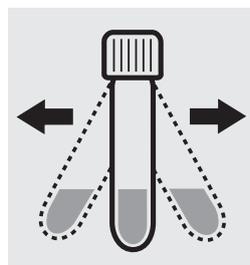
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



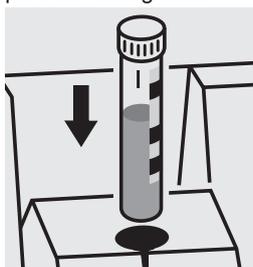
1 Dosis  $\text{NH}_4\text{-1K}$  mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 gelbgrün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 70, Art. 250488, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung, Art. 250461, Konzentration 1000 mg/l  $\text{NH}_4^+$ , nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

## Bestimmung von Chrom(VI)

**Messbereich:** 0,05–2,00 mg/l Cr

0,11–4,46 mg/l CrO<sub>4</sub>

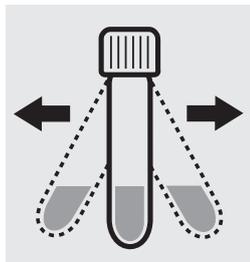
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



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.



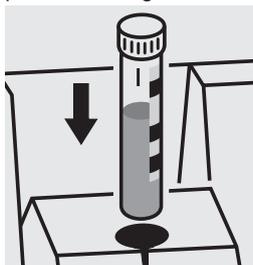
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln und **1 Minute** stehen lassen.



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) kann die gebrauchsfertige Chromat-Standardlösung, Art. 250468, Konzentration 1000 mg/l CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

## Bestimmung von Gesamtchrom (Summe aus Chrom(VI) und Chrom(III))

**Messbereich:** 0,05–2,00 mg/l Cr
0,11–4,46 mg/l CrO<sub>4</sub>Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cr gesamt ( $\Sigma$  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.



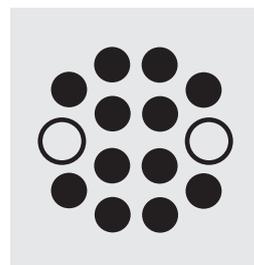
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 250621) pipettieren.



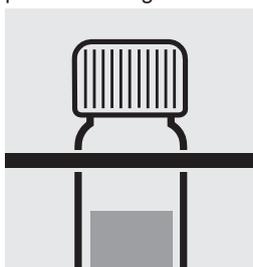
1 Tropfen **Cr-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 Dosis **Cr-2K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



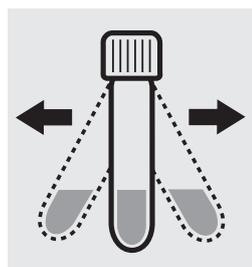
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



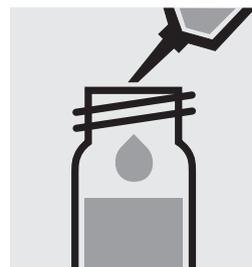
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen: **vorbereitete Probe**.



6 Tropfen **Cr-3K** in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



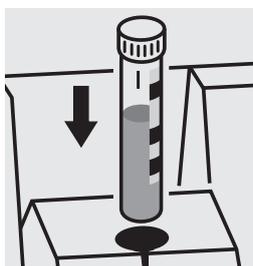
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln und **1 Minute** stehen lassen.



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.

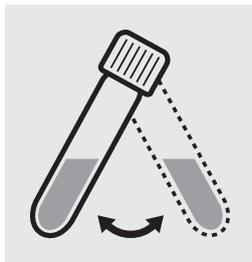
Falls eine Differenzierung zwischen Chrom(VI) und Chrom(III) gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst Gesamtchrom messen, danach Enter-Taste drücken und Chrom(VI) messen (s. Analysenvorschrift Chrom(VI)). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für Cr VI und Cr III angezeigt.

**Qualitätssicherung:**

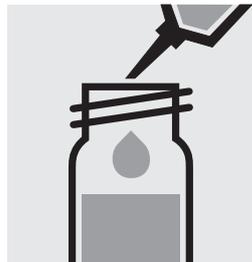
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Chromat-Standardlösung, Art. 250468, Konzentration 1000 mg/l CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

**Messbereich:** 10–150 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

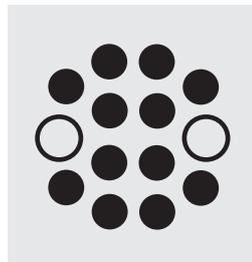
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



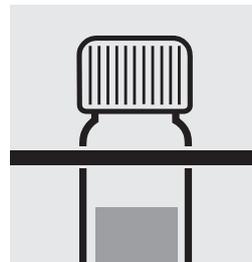
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



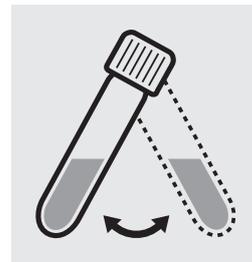
3,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



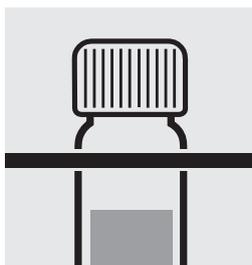
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



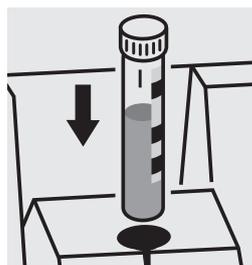
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

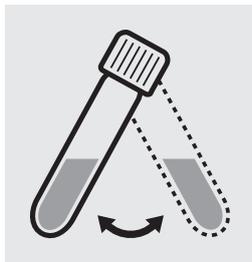
### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 10, Art. 250482, eingesetzt werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

**Messbereich:** 4,0 – 40,0 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

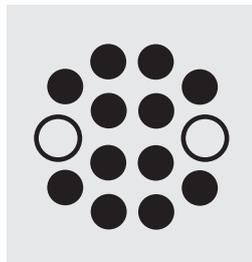
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



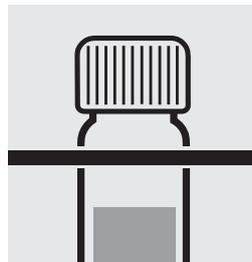
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



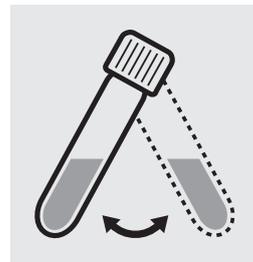
3,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



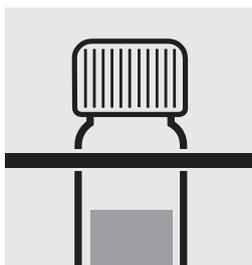
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



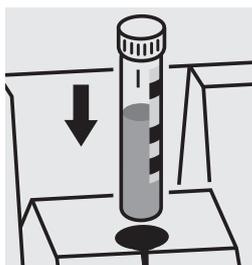
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

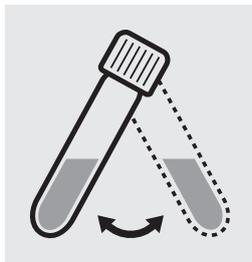
**Qualitätssicherung:**

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 50, Art. 250486, eingesetzt werden.

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

**Messbereich:** 15–300 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

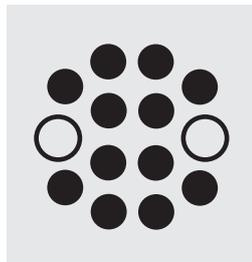
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



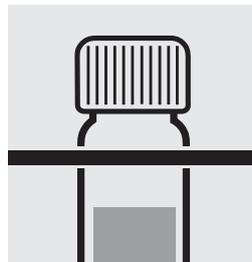
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



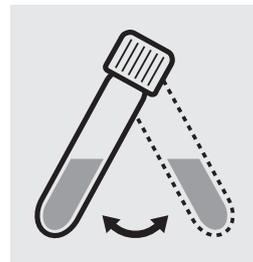
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



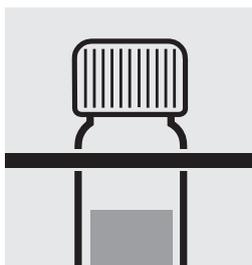
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



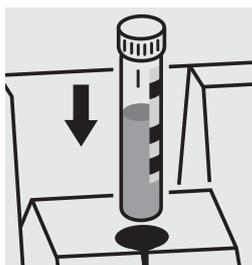
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvettenhalter einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

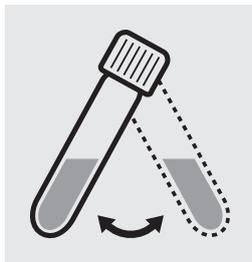
**Qualitätssicherung:**

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 60, Art. 250487, eingesetzt werden.

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

**Messbereich:** 50–500 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

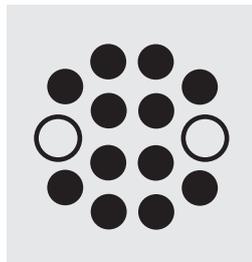
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



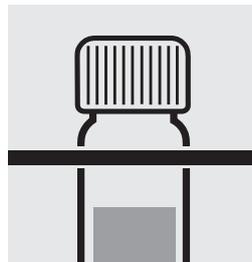
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



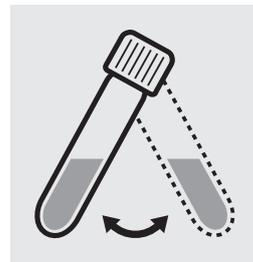
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



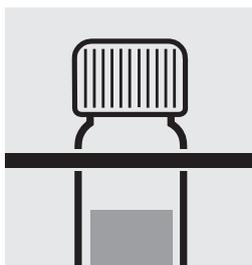
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



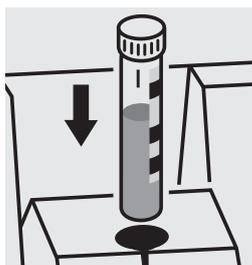
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



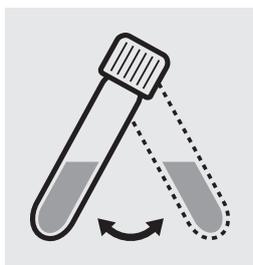
Küvette in den Küvettenständer einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

**Qualitätssicherung:**

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 60, Art. 250487, eingesetzt werden.

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

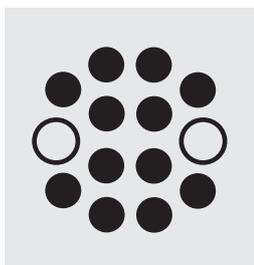
**Messbereich:** 25–1500 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>  
 Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



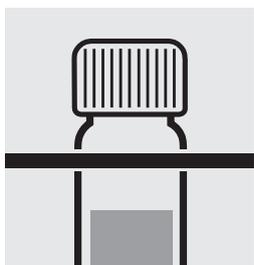
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



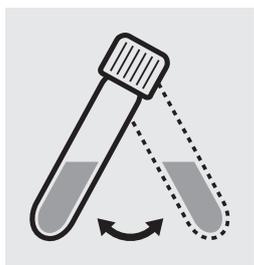
3,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



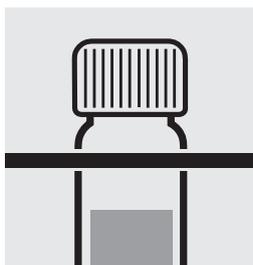
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



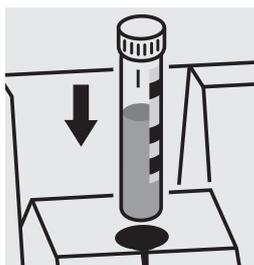
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).

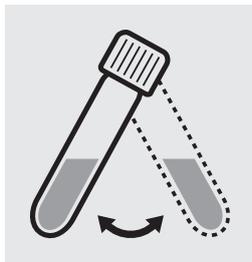


Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

**Qualitätssicherung:**  
 Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 20, Art. 250483, eingesetzt werden.  
 Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

**Messbereich:** 300–3500 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

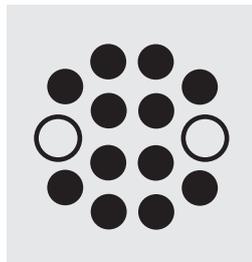
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



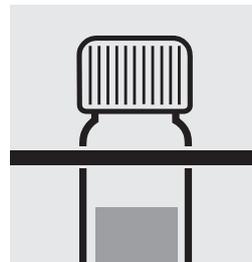
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schwebel bringen.



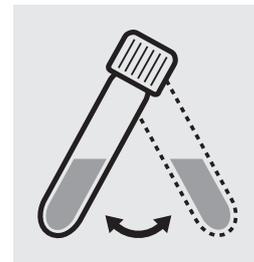
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



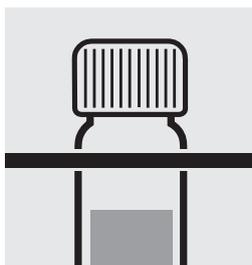
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



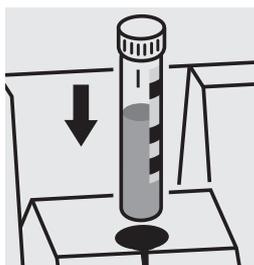
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

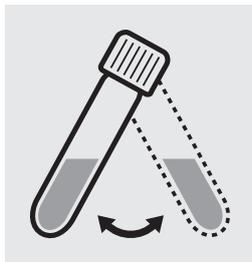
**Qualitätssicherung:**

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 80, Art. 250489, eingesetzt werden.

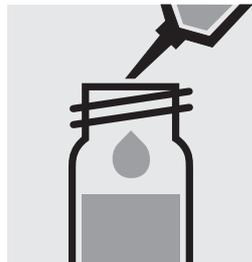
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 80) erkannt werden.

**Messbereich:** 500–10000 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

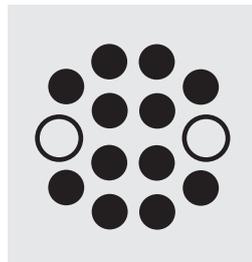
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



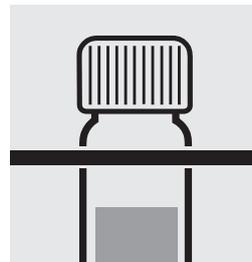
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



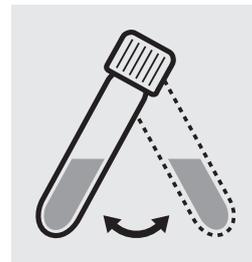
1,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



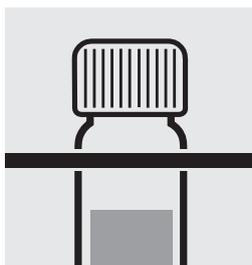
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



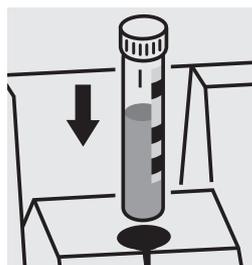
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvettenstich einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

**Qualitätssicherung:**

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 70, Art. 250488, eingesetzt werden.

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

**Messbereich:** 0,05 – 4,00 mg/l Fe

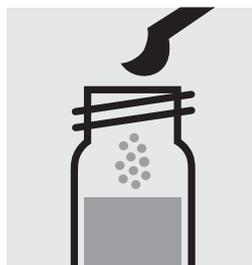
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



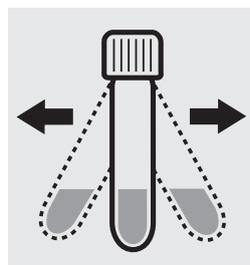
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



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



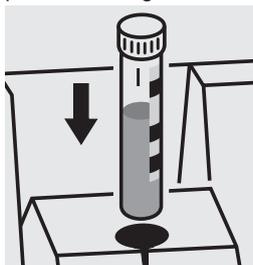
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **Fe-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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. 252033 bzw. Crack Set 10, Art. 250496 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Eisen ( $\Sigma$  Fe) ausgegeben werden.

#### Qualitätssicherung:

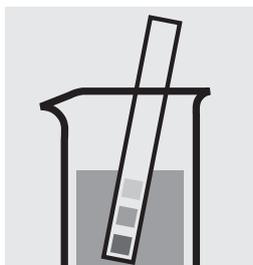
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 30, Art. 250484, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Eisen-Standardlösung, Art. 250469, Konzentration 1000 mg/l Fe, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 30) erkannt 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.



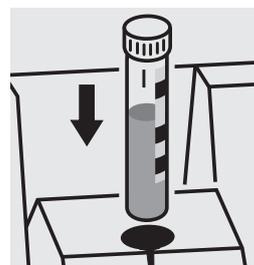
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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. 252033 bzw. Crack Set 10, Art. 250496 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Kupfer ( $\Sigma$  Cu) ausgegeben werden.

#### Qualitätssicherung:

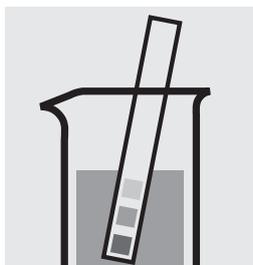
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 30, Art. 250484, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Kupfer-Standardlösung, Art. 250473, Konzentration 1000 mg/l Cu, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 30) erkannt werden.

**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.



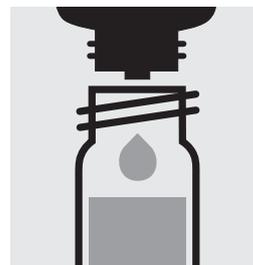
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit:  
1 Minute



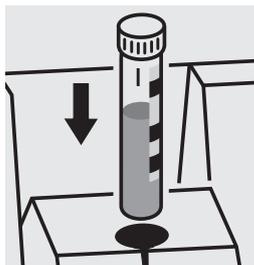
2 Tropfen **Ni-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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. 252033 bzw. Crack Set 10, Art. 250496 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Nickel ( $\Sigma$  Ni) ausgegeben werden.

#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 40, Art. 250485, eingesetzt werden.

Ebenso kann Nickel-Standardlösung, Art. 250475, Konzentration 1000 mg/l Ni, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 40) erkannt werden.

<b>Messbereich:</b> 0,5– 25,0 mg/l NO <sub>3</sub> -N
2,2– 110,7 mg/l NO <sub>3</sub>
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



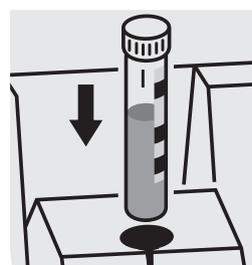
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



1,0 ml **NO<sub>3</sub>-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) kann CombiCheck 20, Art. 250483, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung, Art. 250476, Konzentration 1000 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

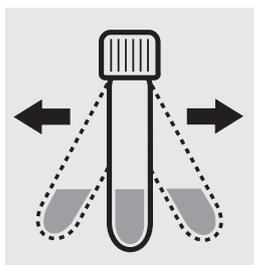
**Messbereich:** 0,5 – 18,0 mg/l NO<sub>3</sub>-N

2,2 – 79,7 mg/l NO<sub>3</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



1 gestrichenen gelben Mikrolöffel NO<sub>3</sub>-1K in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



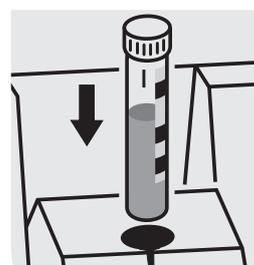
Küvette zum Lösen des Feststoffs **1 Minute kräftig schütteln**.



1,5 ml 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) kann CombiCheck 20, Art. 250483, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung, Art. 250476, Konzentration 1000 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

**Messbereich:** 1,0 – 50,0 mg/l NO<sub>3</sub>-N

4 – 221 mg/l NO<sub>3</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



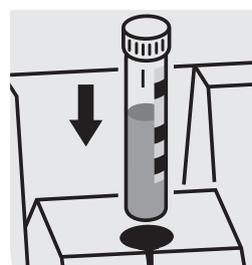
0,50 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, **nicht mischen**.



1,0 ml NO<sub>3</sub>-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) kann CombiCheck 80, Art. 250489, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung, Art. 250476, Konzentration 1000 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 80) erkannt werden.

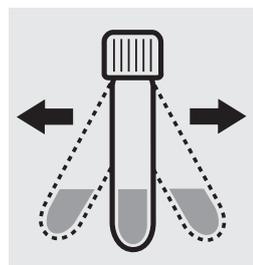
<b>Messbereich:</b> 0,010–0,700 mg/l NO <sub>2</sub> -N
0,03 –2,30 mg/l NO <sub>2</sub>
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



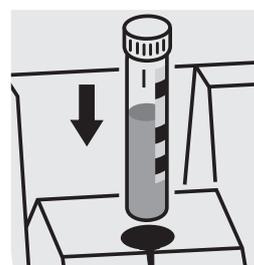
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit: 10 Minuten



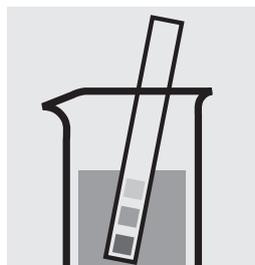
Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Nitrit-Standardlösung, Art. 250477, Konzentration 1000 mg/l NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

## Bestimmung von Orthophosphat

<b>Messbereich:</b> 0,05 – 5,00 mg/l PO <sub>4</sub> -P
0,2 – 15,3 mg/l PO <sub>4</sub>
0,11 – 11,46 mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
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.



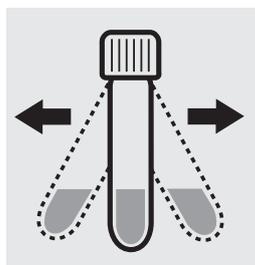
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



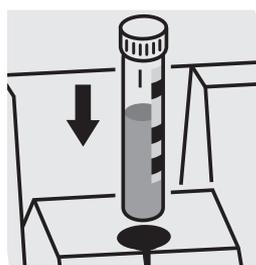
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 CombiCheck 10, Art. 250482, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung, Art. 250478, Konzentration 1000 mg/l PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

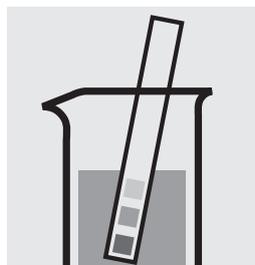
## Bestimmung von Gesamtphosphor = Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat

**Messbereich:** 0,05 – 5,00 mg/l P

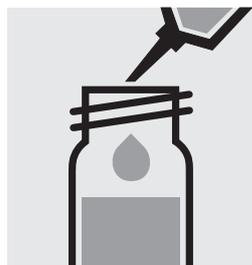
0,2 – 15,3 mg/l PO<sub>4</sub>

0,11 – 11,46 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in P gesamt (Σ P) und P org\* [P(o)] möglich.



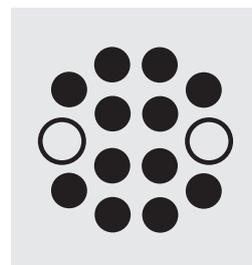
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



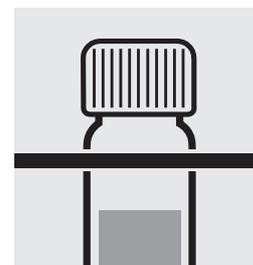
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



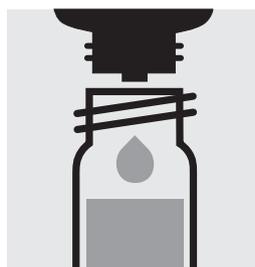
1 Dosis **P-1K** mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



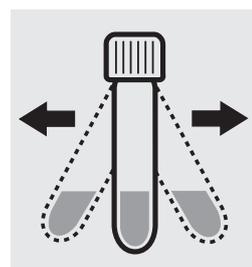
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



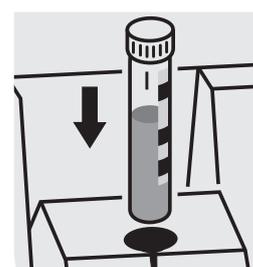
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 (PO<sub>4</sub>-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. Analysenvorschrift Orthophosphat). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für PO<sub>4</sub>-P und P(o) angezeigt.

\* P org ist Summe aus Polyphosphat und Organophosphat

### Qualitätssicherung:

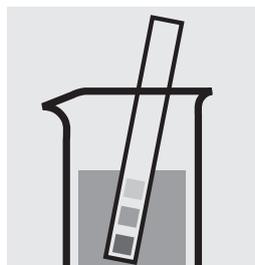
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 10, Art. 250482, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung, Art. 250478, Konzentration 1000 mg/l PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

## Bestimmung von Orthophosphat

<b>Messbereich:</b> 0,5 – 25,0 mg/l PO <sub>4</sub> -P
1,5 – 76,7 mg/l PO <sub>4</sub>
1,1 – 57,3 mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
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.



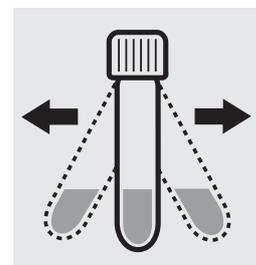
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



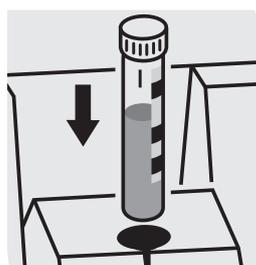
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 CombiCheck 20 und 80, Art. 250483 und 250489, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung, Art. 250478, Konzentration 1000 mg/l PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

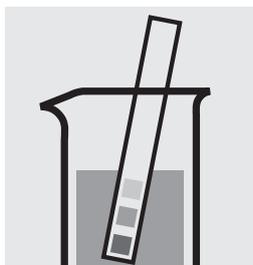
## Bestimmung von Gesamtphosphor = Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat

**Messbereich:** 0,5 – 25,0 mg/l P

1,5 – 76,7 mg/l PO<sub>4</sub>

1,1 – 57,3 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in P gesamt (Σ P) und P org\* [P(o)] möglich.



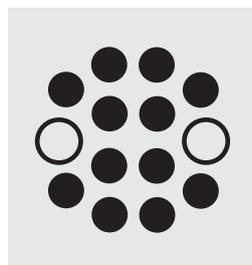
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



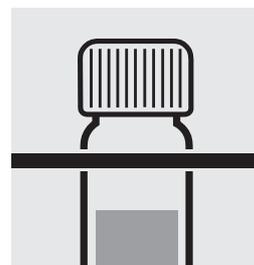
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 Dosis **P-1K** mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



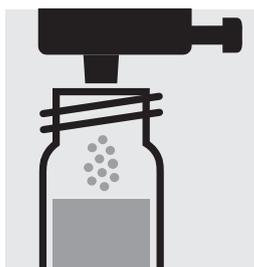
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



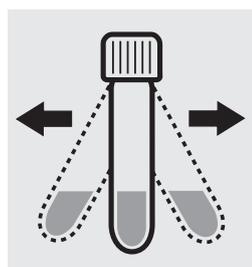
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



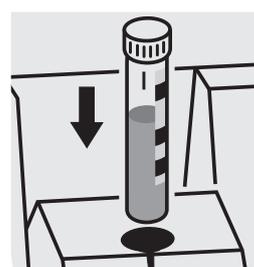
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit: 5 Minuten



Küvette in den Küvettenstich einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Falls eine Differenzierung zwischen Orthophosphat (PO<sub>4</sub>-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. Analysenvorschrift Orthophosphat). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für PO<sub>4</sub>-P und P(o) angezeigt.

\*P org ist Summe aus Polyphosphat und Organophosphat

### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können CombiCheck 20 und 80, Art. 250483 und 250489, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung, Art. 250478, Konzentration 1000 mg/l PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

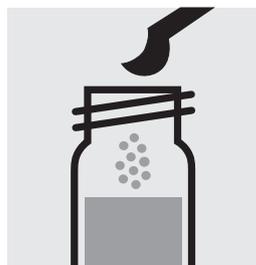
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil der CombiChecks) erkannt werden.

**Messbereich:** 0,5 – 15,0 mg/l N

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



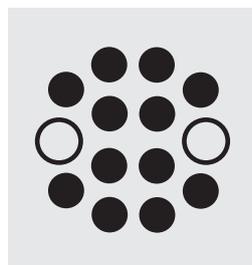
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 250621) pipettieren.



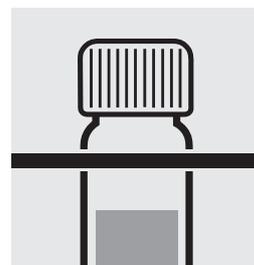
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **N-1K** zugeben.



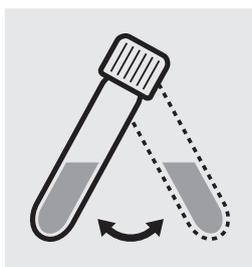
6 Tropfen **N-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



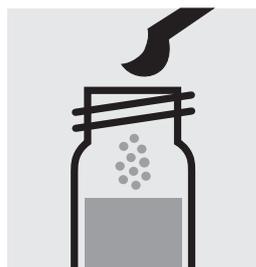
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



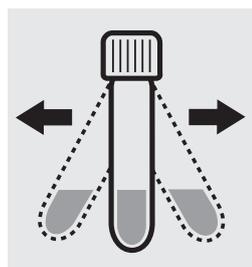
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen:  
**vorbereitete Probe.**



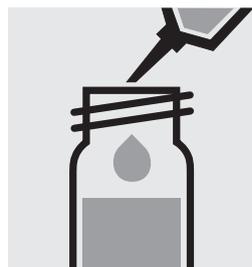
Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



1 gestrichenen gelben Mikrolöffel **N-3K** in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



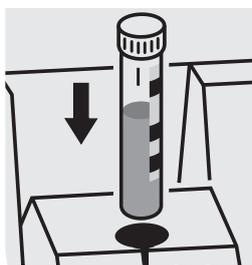
Küvette zum Lösen des Feststoffs **1 Minute kräftig schütteln.**



1,5 ml **vorbereitete Probe** mit Pipette sehr langsam zugeben, mit Schraubkappe verschließen und **kurz** mischen. **Vorsicht, Küvette wird heiß!**



Reaktionszeit:  
10 Minuten



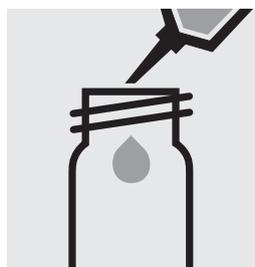
Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

### Qualitätssicherung:

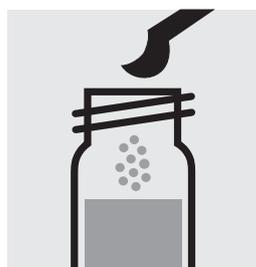
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 50, Art. 250486, eingesetzt werden.

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

**Messbereich:** 0,5 – 15,0 mg/l N  
 Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



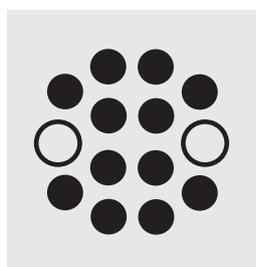
10 ml Probe in eine leere Rundkuvette (Leerküvetten, Art. 250621) pipettieren.



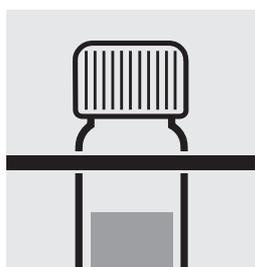
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel N-1K zugeben.



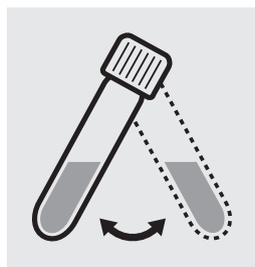
6 Tropfen N-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionskuvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



Kuvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen:  
**vorbereitete Probe.**



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Kuvette nochmals umschwenken.



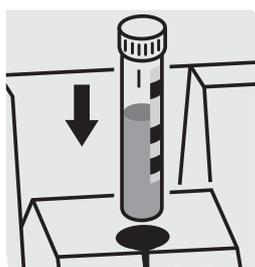
1,0 ml **vorbereitete Probe** in eine Reaktionskuvette pipettieren, **nicht mischen.**



1,0 ml N-3K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen. **Vorsicht, Kuvette wird heiß!**



Reaktionszeit: 10 Minuten



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

### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 50, Art. 250486, eingesetzt werden.

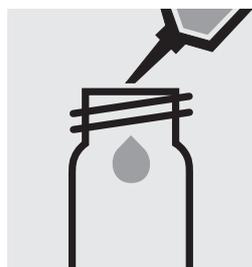
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 50) erkannt werden.

**Messbereich:** 10 – 150 mg/l N

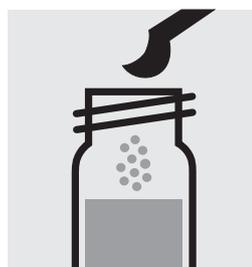
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



1,0 ml Probe in eine leere Rundkuvette (Leerküvetten, Art. 250621) pipettieren.



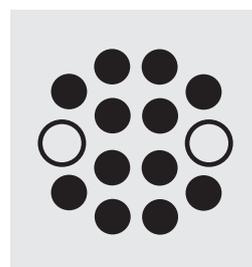
9,0 ml dest. Wasser mit Pipette zugeben.



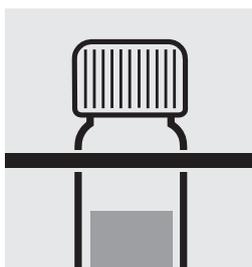
1 gestrichen blauen Mikrolöffel **N-1K** zugeben.



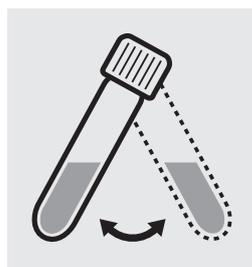
6 Tropfen **N-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



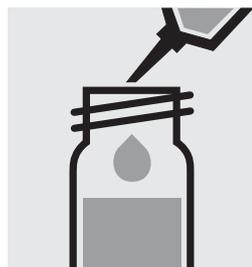
Reaktionskuvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



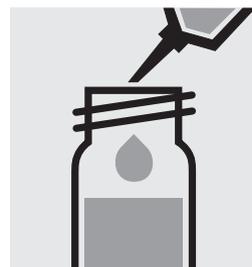
Kuvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen:  
**vorbereitete Probe.**



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Kuvette nochmals umschwenken.



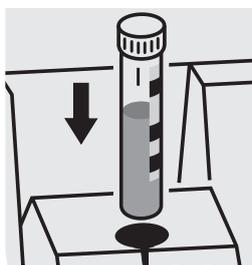
1,0 ml **vorbereitete Probe** in eine Reaktionskuvette pipettieren, **nicht mischen.**



1,0 ml **N-3K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen. **Vorsicht, Kuvette wird heiß!**



Reaktionszeit: 10 Minuten



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

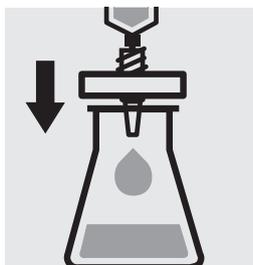
### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 70, Art. 250488, eingesetzt werden.

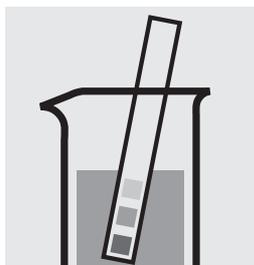
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 70) erkannt werden.

**Messbereich:** 5–250 mg/l SO<sub>4</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



Trübe Probelösungen filtrieren.



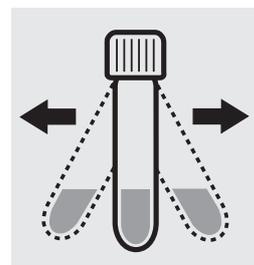
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



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



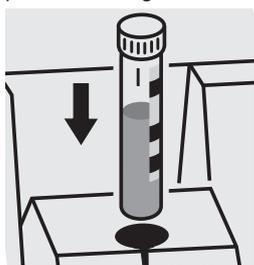
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel SO<sub>4</sub>-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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:

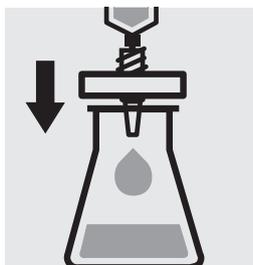
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 10, Art. 250482, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung, Art. 250480, Konzentration 1000 mg/l SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

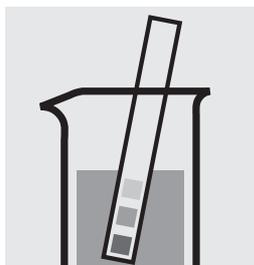
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

**Messbereich:** 100–1000 mg/l SO<sub>4</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



Trübe Probelösungen filtrieren.



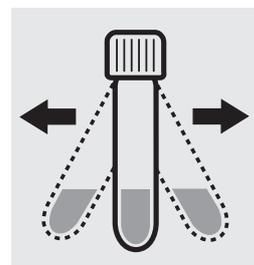
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



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



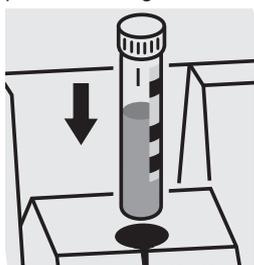
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel SO<sub>4</sub>-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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:

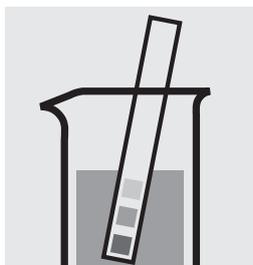
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 20, Art. 250483, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung, Art. 250480, Konzentration 1000 mg/l SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

**Messbereich:** 0,20 – 5,00 mg/l Zn

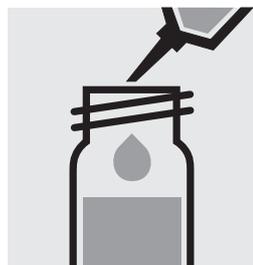
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



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.



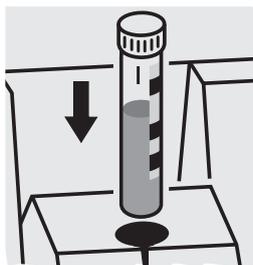
0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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. 252033 bzw. Crack Set 10, Art. 250496 und Thermoreaktor erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Zink ( $\Sigma$  Zn) ausgegeben werden.

#### Qualitätssicherung:

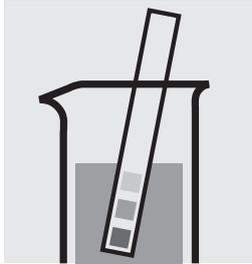
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann CombiCheck 40, Art. 250485, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Zink-Standardlösung, Art. 250481, Konzentration 1000 mg/l Zn, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 40) erkannt werden.

**Messbereich:** 0,02–0,50 mg/l Al

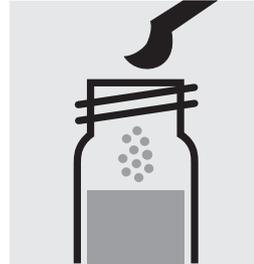
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



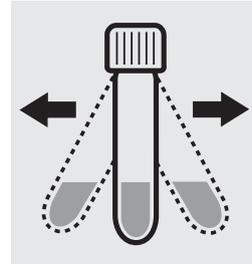
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



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



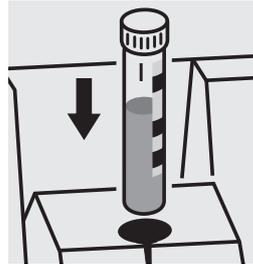
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



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

# Ammonium

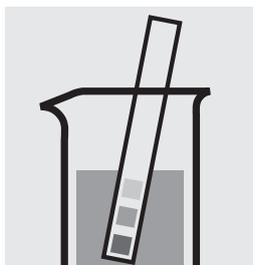
114739

Küvettentest

**Messbereich:** 0,010 – 2,000 mg/l  $\text{NH}_4\text{-N}$

0,01 – 2,58 mg/l  $\text{NH}_4$

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



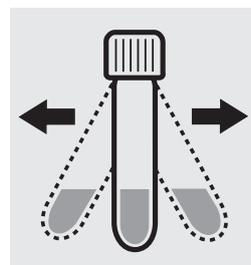
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



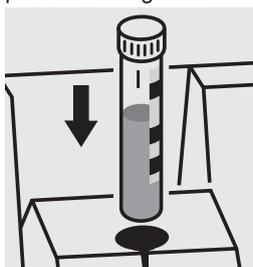
1 Dosis  $\text{NH}_4\text{-1K}$  mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 gelbgrün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

## Qualitätssicherung:

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

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l  $\text{NH}_4^+$ , nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

# Ammonium

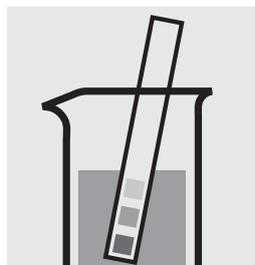
114558

Küvettentest

**Messbereich:** 0,20 – 8,00 mg/l NH<sub>4</sub>-N

0,26 – 10,30 mg/l NH<sub>4</sub>

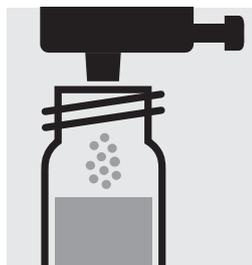
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



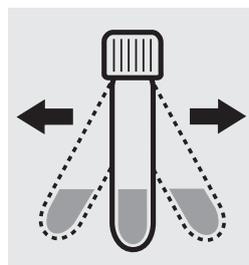
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



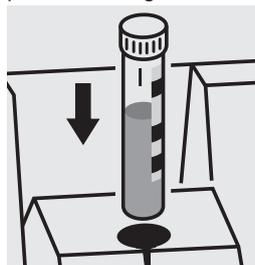
1 Dosis NH<sub>4</sub>-1K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 gelbgrün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

## Qualitätssicherung:

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

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

# Ammonium

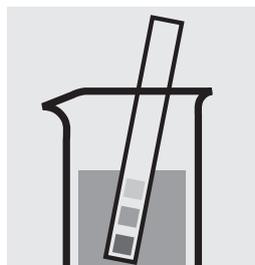
114544

Küvettentest

**Messbereich:** 0,5 – 16,0 mg/l NH<sub>4</sub>-N

0,6 – 20,6 mg/l NH<sub>4</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



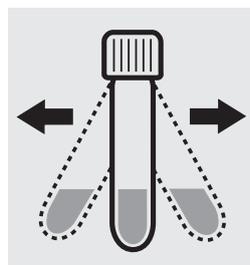
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



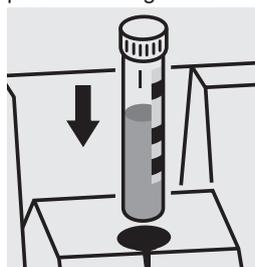
1 Dosis NH<sub>4</sub>-1K mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 gelbgrün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

## Qualitätssicherung:

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

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

# Ammonium

114559

Küvettentest

**Messbereich:** 4,0– 80,0 mg/l  $\text{NH}_4\text{-N}$

5,2– 103,0 mg/l  $\text{NH}_4$

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



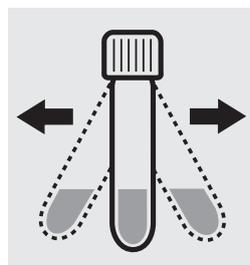
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4–13. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



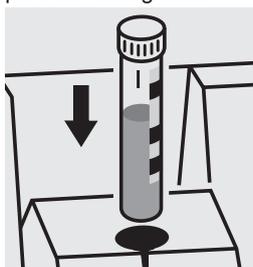
1 Dosis  $\text{NH}_4\text{-1K}$  mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 gelbgrün bis grün sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden.

## Qualitätssicherung:

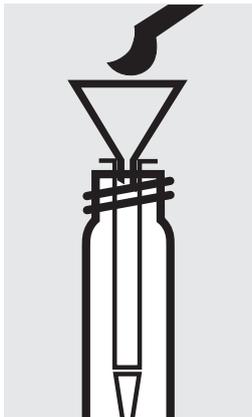
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 70, Art. 114689, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125025, 125026 und 125027, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Ammonium-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119812, Konzentration 1000 mg/l  $\text{NH}_4^+$ , nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

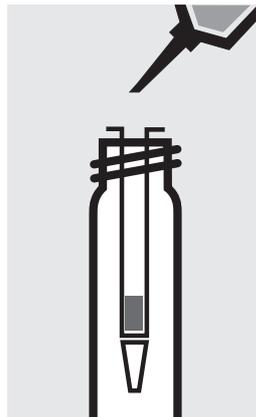
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 70) erkannt werden.

**Messbereich:** 0,05 – 2,50 mg/l AOX

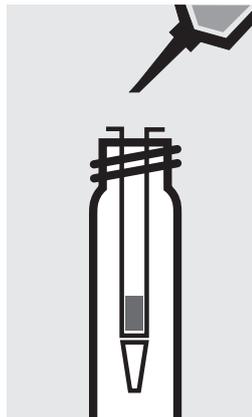
### Vorbereitung der Adsorptionssäule:



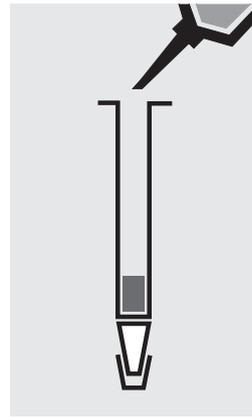
Säule in eine leere Rundküvette stellen, Glastrichter aufsetzen, 1 gestrichelten blauen Mikrolöffel **AOX-1** einfüllen.



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.

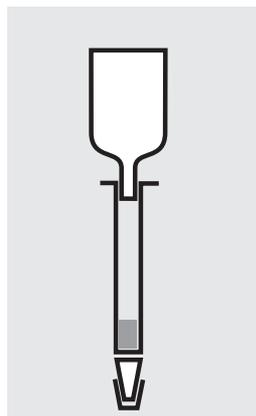


Säule unten verschließen. 1 ml **AOX-3** aufgeben. Säule oben verschließen und umschwenken, um Luftblasen zu entfernen. Säule oben öffnen und bis zum Rand mit **AOX-3** füllen.

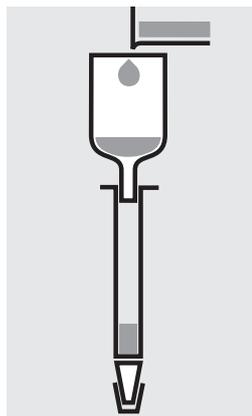
### Probenanreicherung:



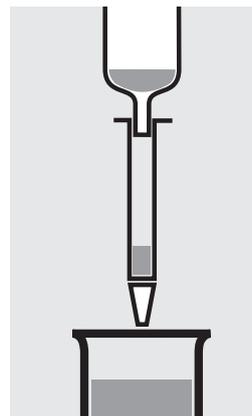
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 6–7. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



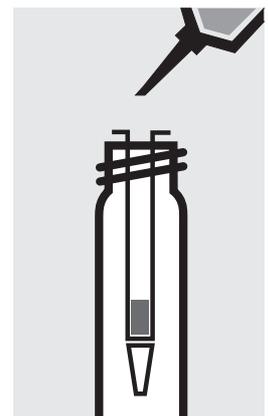
Glasreservoir und vorbereitete (unten verschlossene) Säule miteinander verbinden.



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

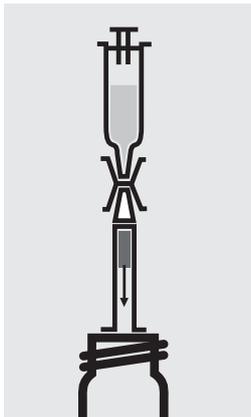


Verschlußhülse der Säule entfernen und Probe vollständig durchlaufen lassen.



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

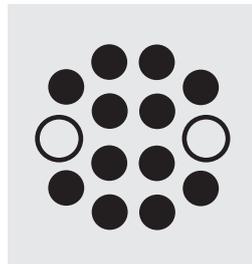
### Aufschluss:



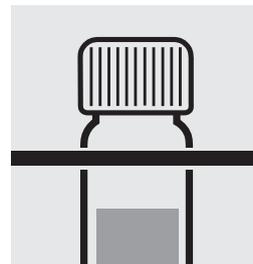
An das untere Ende der Säule Verbindungsstück aufsetzen. Kohle in der Säule mit 10 ml **AOX-5** mittels Kunststoffspritze in eine leere Rundküvette spülen.



2 gestrichene grüne Mikrolöffel **AOX-6** zugeben, Küvette mit Schraubkappe fest verschließen und mischen.



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



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



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

### Bestimmung:



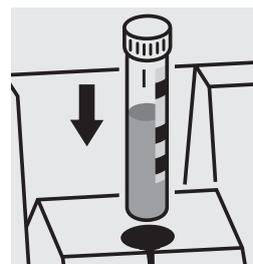
0,20 ml **AOX-1K** in eine Reaktionsküvette pipettieren und mischen.



7,0 ml **vorbereitete Probe** mittels Glaspipette aus der Aufschlussküvette entnehmen (ohne Kohle) und in die Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionszeit: 15 Minuten



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

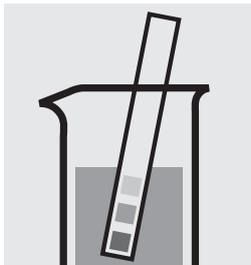
### Qualitätssicherung:

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

**Messbereich:** 0,10–5,00 mg/l Pb

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

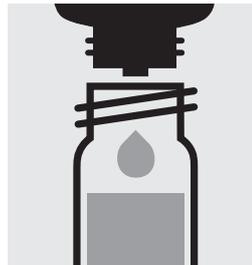
### Proben mit Gesamthärte 0–10 °d



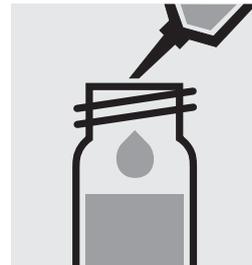
Gesamthärte der Probe messen.



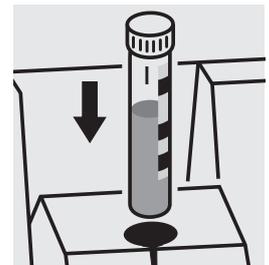
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–6. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



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



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

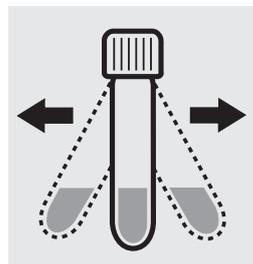


Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.  
= **Messwert A**

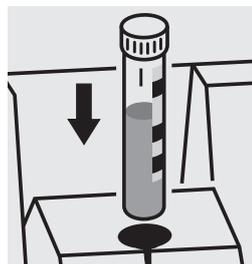
### Proben mit Gesamthärte > 10 °d



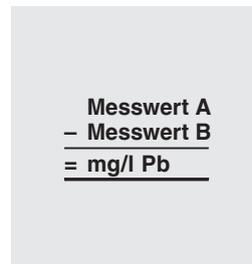
1 gestrichenen grauen Mikrolöffel **Pb-2K** zu der bereits gemessenen Küvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.  
= **Messwert B**



#### Wichtig:

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

Ergebnis kann als Summe Blei ( $\Sigma$  Pb) ausgegeben werden.

#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 40, Art. 114692, eingesetzt werden.

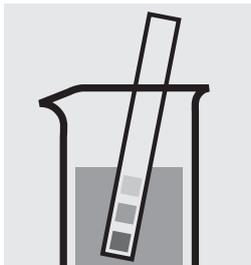
Ebenso kann die gebrauchsfertige Blei-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119776, Konzentration 1000 mg/l Pb, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 40) erkannt werden.

**Messbereich:** 0,5 – 3000 mg/l O<sub>2</sub>

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 **angepflichter 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 **angepflichter Nährsalzlösung** für die Messung der Sauerstoff-Anfangskonzentration verwenden.

Je 1 Flasche mit **vorbereiteter Probe** und **angepflichter Nährsalzlösung** verschlossen für 5 Tage bei  $20 \pm 1^\circ\text{C}$  im Thermostatschrank inkubieren.

### Bestimmung:

#### Messung Sauerstoff-Endkonzentration

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

Je 1 Flasche mit **vorbereiteter Probe** und **angepflichter 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.



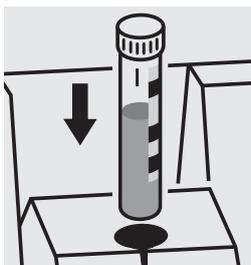
Reaktionszeit:  
1 Minute



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:

Messwert 1 - Messwert 2 (Messprobe) = A in mg/l

BSB der Blindprobe:

Messwert 1 - Messwert 2 (Blindprobe) = B 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.

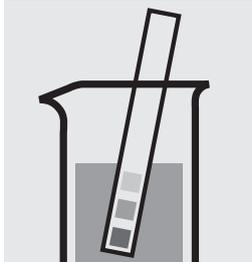
# Cadmium

114834

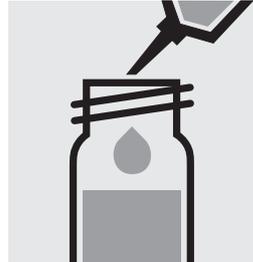
Küvettentest

**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.



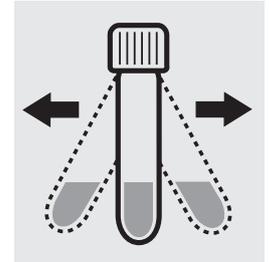
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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



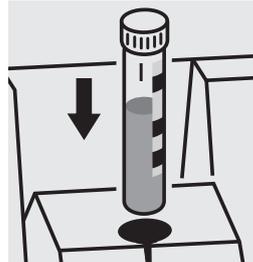
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel **Cd-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 erforderlich.

Ergebnis kann als Summe Cadmium ( $\Sigma$  Cd) ausgegeben werden.

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 30, Art. 114677, 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 30) erkannt werden.

# Calcium

100858

Küvettentest

**Messbereich:** 10 – 250 mg/l Ca

14 – 350 mg/l CaO

25 – 624 mg/l CaCO<sub>3</sub>

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.



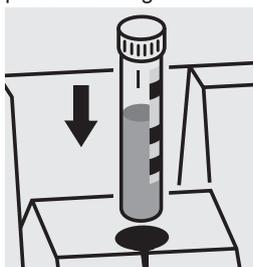
1,0 ml **Ca-1K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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 bereit werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

# Chlor

## Bestimmung von freiem Chlor

100595

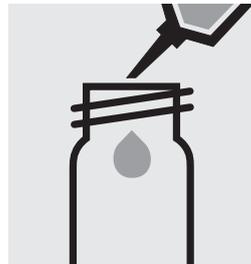
Küvettentest

**Messbereich:** 0,03–6,00 mg/l Cl<sub>2</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



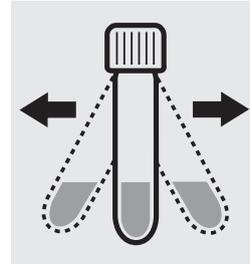
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4 – 8. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Rundküvette pipettieren.



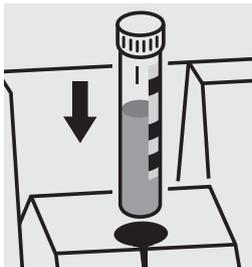
1 gestrichen blauen Mikrolöffel Cl<sub>2</sub>-1 zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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.

### 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.

### Qualitätssicherung:

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

# Chlor

100597

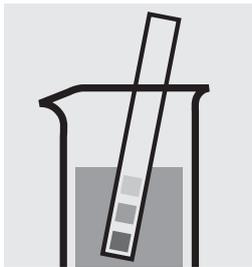
## Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor

Küvettentest

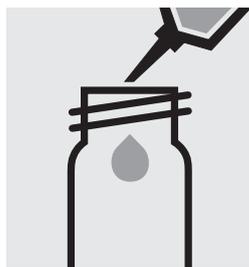
**Messbereich:** 0,03–6,00 mg/l Cl<sub>2</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cl<sub>2</sub> frei [Cl<sub>2</sub>(f)], Cl<sub>2</sub> gebunden [Cl<sub>2</sub>(b)] und Cl<sub>2</sub> gesamt [Cl<sub>2</sub>(t)] möglich.

### Bestimmung von freiem Chlor



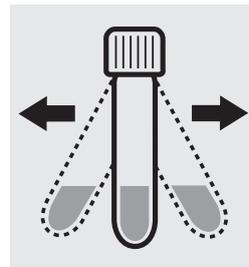
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4 – 8. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Rundküvette pipettieren.



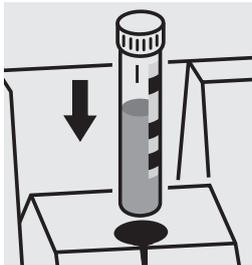
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel Cl<sub>2</sub>-1 zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 Cl<sub>2</sub>-2 zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.

Falls eine Differenzierung zwischen freiem und gebundenem Chlor [Cl<sub>2</sub>(f) und Cl<sub>2</sub>(b)] gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst freies Chlor messen, danach Enter-Taste drücken, Küvette entnehmen, 2 Tropfen Cl<sub>2</sub>-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 bereit werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

# Chlor (mit Flüssigreagenzien)

100086/100087/  
100088

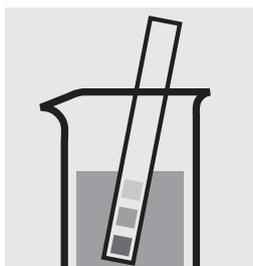
## Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor

Küvettentest

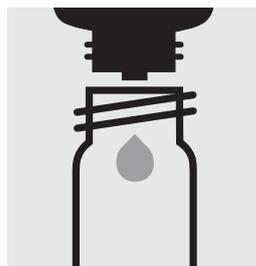
**Messbereich:** 0,03–6,00 mg/l Cl<sub>2</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cl<sub>2</sub> frei [Cl<sub>2</sub>(f)], Cl<sub>2</sub> gebunden [Cl<sub>2</sub>(b)] und Cl<sub>2</sub> gesamt [Cl<sub>2</sub>(t)] möglich.

### Bestimmung von freiem Chlor



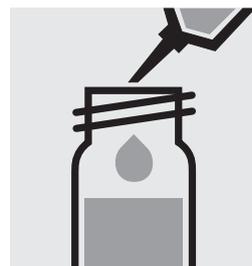
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4 –8. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



6 Tropfen Cl<sub>2</sub>-1 in eine Rundkuvette geben.



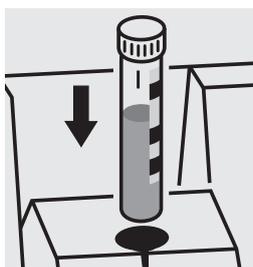
3 Tropfen Cl<sub>2</sub>-2 zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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



Reaktionszeit: 1 Minute



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

### Bestimmung von Gesamtchlor

Gleicher Ansatz wie oben, nach Ablauf der Reaktionszeit 2 Tropfen Cl<sub>2</sub>-3 zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.

Falls eine Differenzierung zwischen freiem und gebundenem Chlor [Cl<sub>2</sub>(f) und Cl<sub>2</sub>(b)] gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst freies Chlor messen, danach Enter-Taste drücken, Kuvette entnehmen, 2 Tropfen Cl<sub>2</sub>-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:

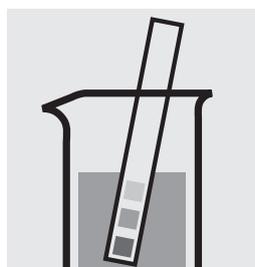
Sehr hohe Konzentrationen an Chlor in der Probe führen zu gelben Lösungen (Messlösung soll rot sein) und Minderbefunden; in diesen Fällen muss die Probe verdünnt werden. Nach jeder Bestimmung von Gesamtchlor Kuvette mit Schwefelsäure 25 % und anschließend mehrfach mit dest. Wasser spülen.

#### Qualitätssicherung:

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

**Messbereich:** 5–125 mg/l Cl

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



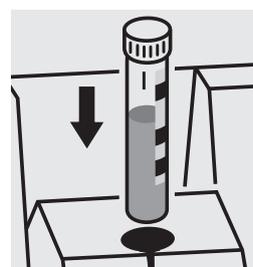
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–12. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure pH-Wert korrigieren.



0,50 ml **Cl-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:

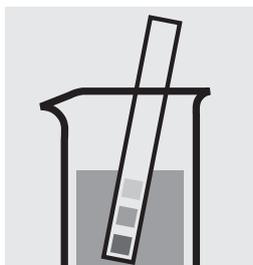
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 10 und 20, Art. 114676 und 114675, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Chlorid-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119897, Konzentration 1000 mg/l Cl<sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil der CombiChecks) 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.



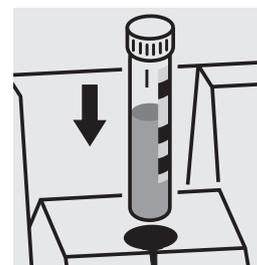
10 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



0,25 ml **Cl-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.

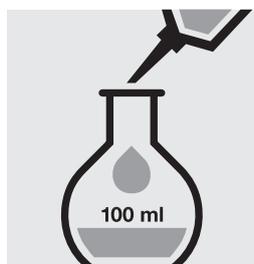
**Qualitätssicherung:**

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Chlorid-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119897, Konzentration 1000 mg/l Cl<sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

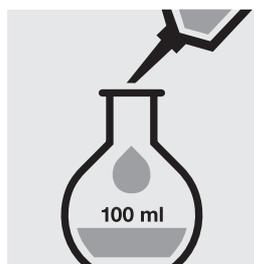
# Chrom in Galvanikbädern

## Eigenfärbung

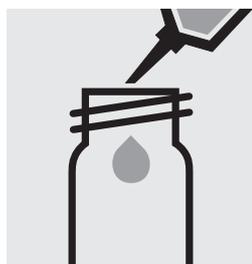
Messbereich: 20–400 g/l CrO<sub>3</sub>



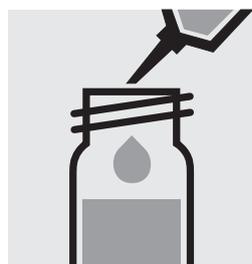
5,0 ml der Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen.



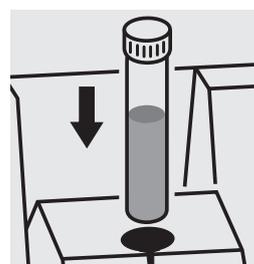
4,0 ml der verdünnten Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen.



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.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Methode **20** wählen.

# Chromat

Bestimmung von Chrom(VI)

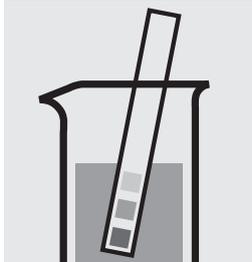
114552

Küvettentest

**Messbereich:** 0,05–2,00 mg/l Cr

0,11–4,46 mg/l CrO<sub>4</sub>

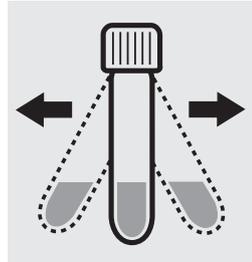
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



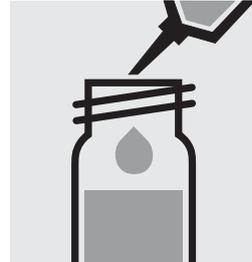
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–9. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



6 Tropfen **Cr-3K** in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



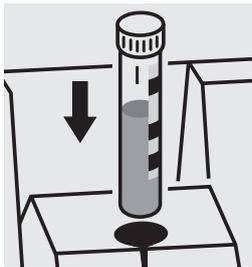
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln und **1 Minute** stehen lassen.



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) kann die gebrauchsfertige Chromat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119780, Konzentration 1000 mg/l CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

# Chromat

Bestimmung von Gesamtchrom  
= Summe aus Chrom(VI) und Chrom(III)

114552

Küvettentest

**Messbereich:** 0,05–2,00 mg/l Cr

0,11–4,46 mg/l CrO<sub>4</sub>

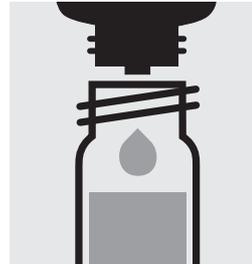
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cr gesamt ( $\Sigma$  Cr), Cr(III) und Cr(VI) möglich.



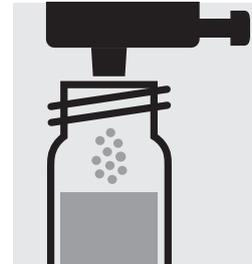
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–9. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



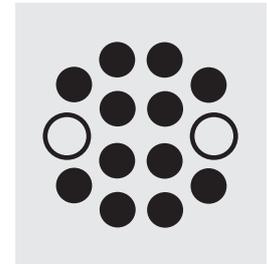
10 ml Probe in eine leere Rundkuvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



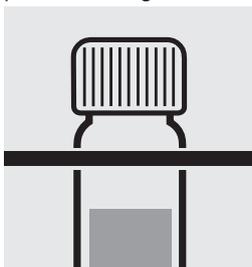
1 Tropfen **Cr-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 Dosis **Cr-2K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



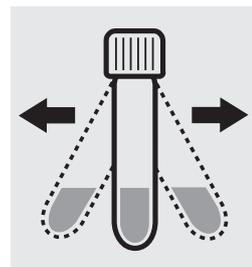
Reaktionskuvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



Kuvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen: **vorbereitete Probe**.



6 Tropfen **Cr-3K** in eine Reaktionskuvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



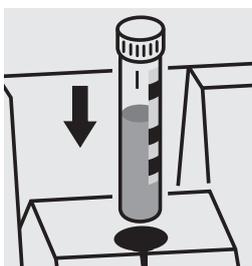
Kuvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln und **1 Minute** stehen lassen.



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



Reaktionszeit: 1 Minute



Kuvette in den Küvettenhalter einsetzen. Markierung auf der Kuvette zu der am Photometer ausrichten.

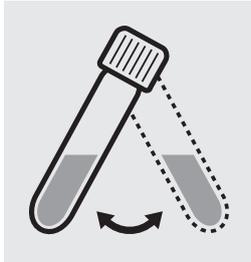
Falls eine Differenzierung zwischen Chrom(VI) und Chrom(III) gewünscht ist, Photometer vor der Messung auf Differenzmessung einstellen (Zitierform wählen). Zuerst Gesamtchrom messen, danach Enter-Taste drücken und Chrom(VI) messen (s. Analysenvorschrift Chrom(VI)). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für Cr VI und Cr III angezeigt.

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Chromat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119780, Konzentration 1000 mg/l CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

**Messbereich:** 4,0–40,0 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

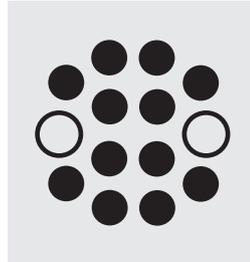
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



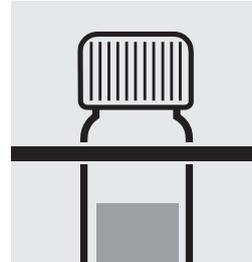
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



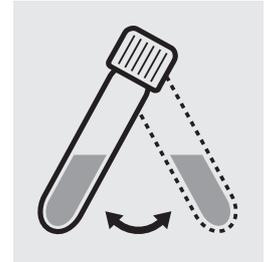
3,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



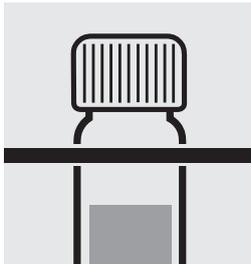
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



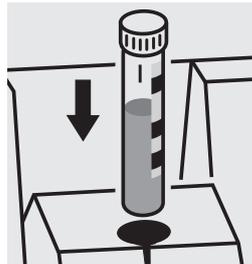
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

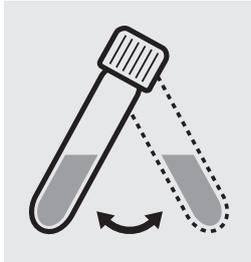
#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann 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. O<sub>2</sub>

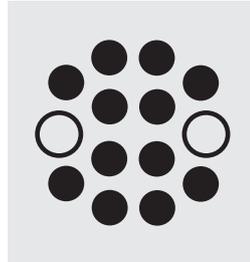
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



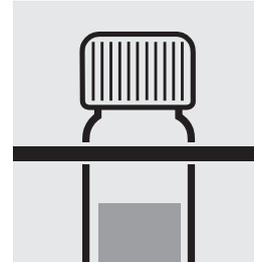
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



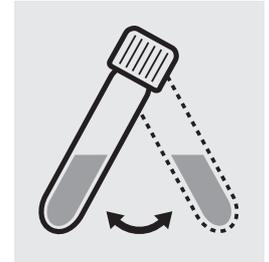
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



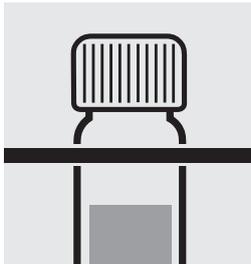
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



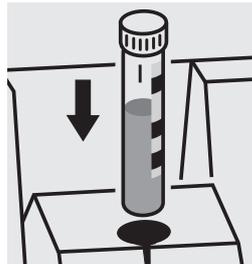
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvettenständer einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

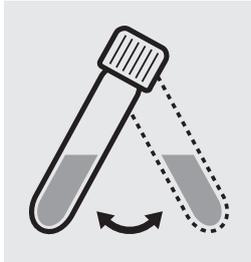
#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann 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. O<sub>2</sub>

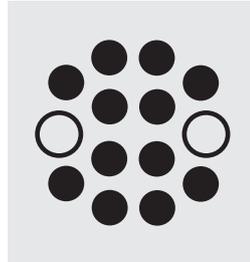
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



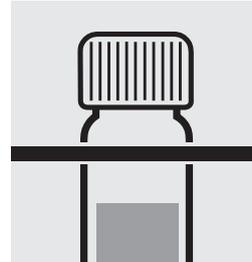
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



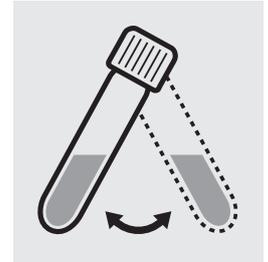
3,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



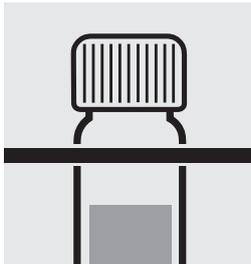
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



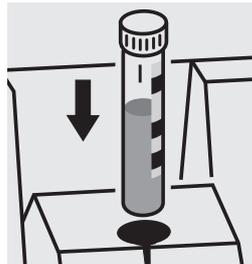
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

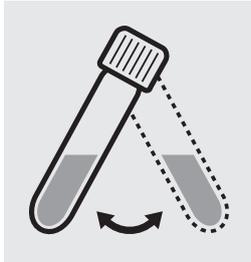
#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann 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. O<sub>2</sub>

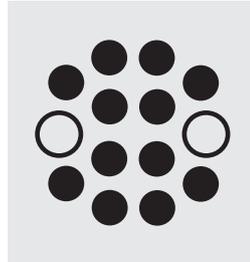
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



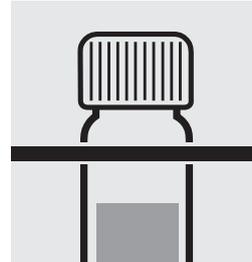
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schwebelage bringen.



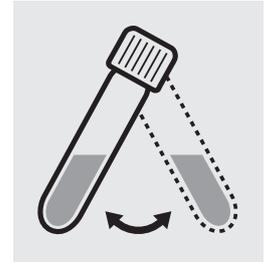
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



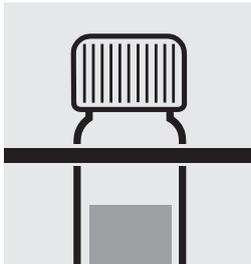
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



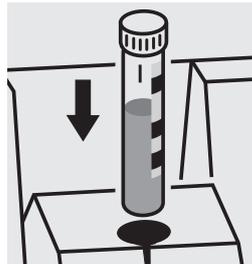
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

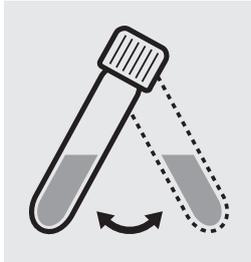
#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 60, Art. 114696, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125029 und 125030, eingesetzt werden.

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

**Messbereich:** 50–500 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

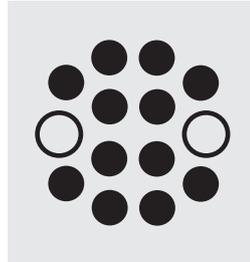
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



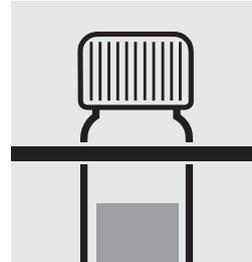
Bodensatz in Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



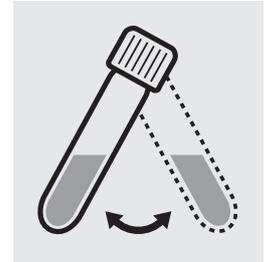
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



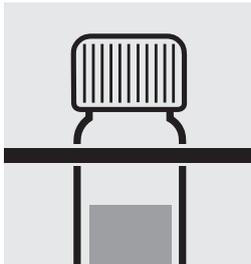
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



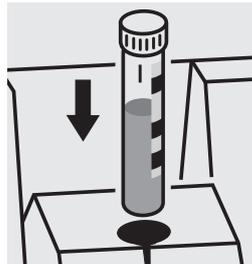
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

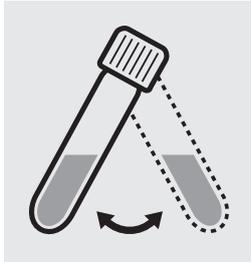
#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 60, Art. 114696, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125029, 125030 und 125031, eingesetzt werden.

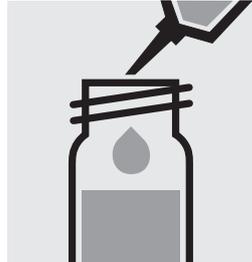
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 60) erkannt werden.

**Messbereich:** 25–1500 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

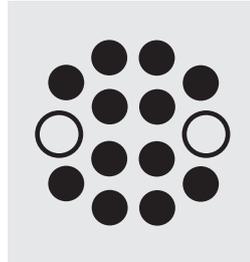
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



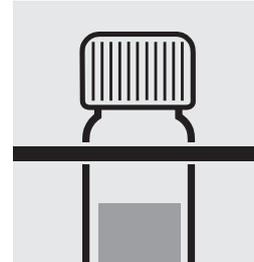
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



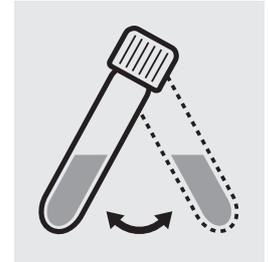
3,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



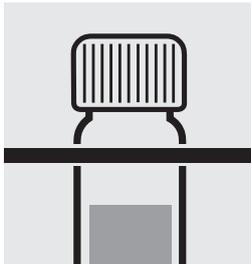
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



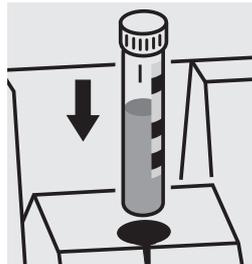
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

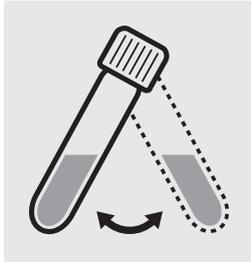
#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125029, 125030, 125031 und 125032, eingesetzt werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

**Messbereich:** 300–3500 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

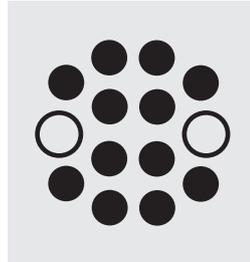
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



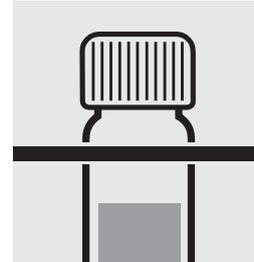
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



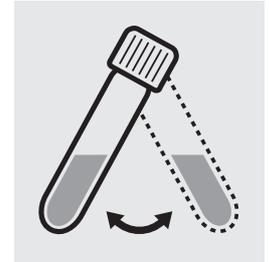
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



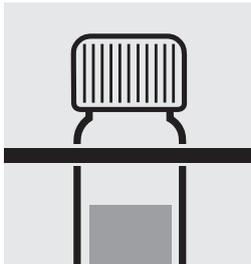
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



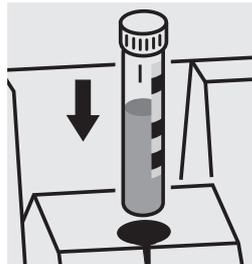
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

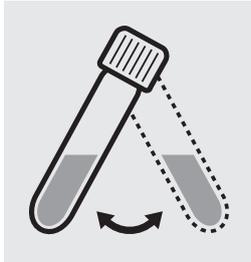
#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 80, Art. 114738, bzw. die Standardlösung 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. O<sub>2</sub>

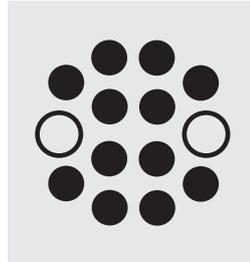
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



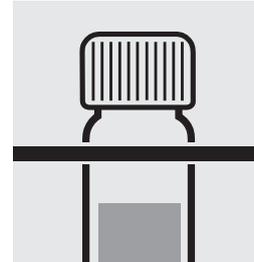
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



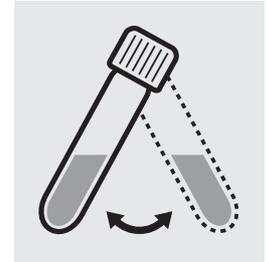
1,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



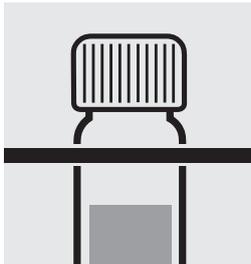
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



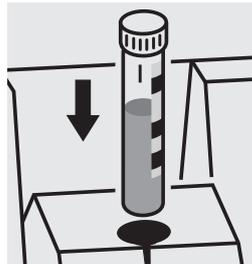
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



Küvette in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Küvette in den Küvettenstich einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

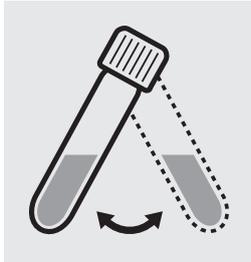
### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 70, Art. 114689, bzw. die Standardlösung 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. O<sub>2</sub>

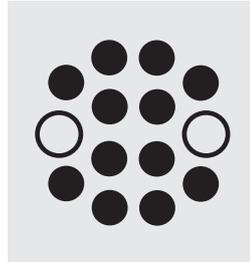
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



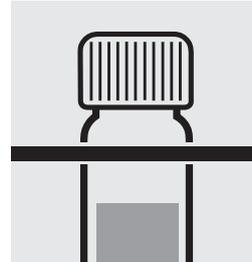
Bodensatz in der Küvette durch Umschwenken in Schwebelage bringen.



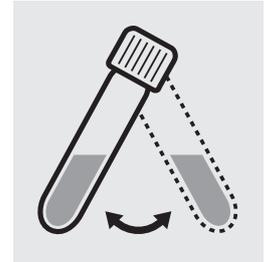
0,10 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



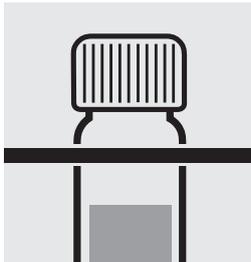
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



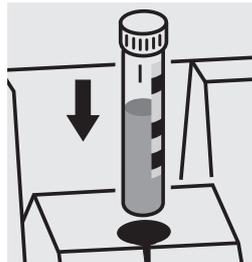
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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) kann die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125034 bzw. 125035, eingesetzt werden.

# CSB (Hg-frei)

Chemischer Sauerstoffbedarf

109772

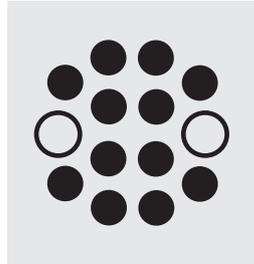
Küvettentest

**Messbereich:** 10 – 150 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

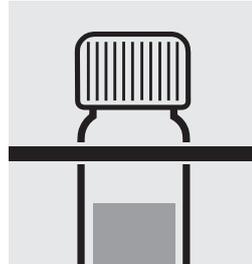
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



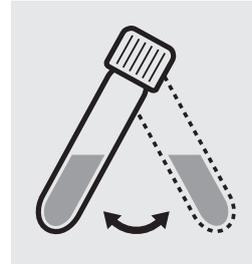
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



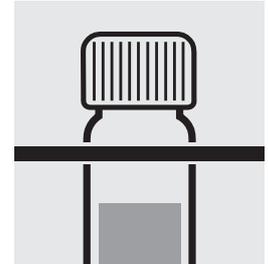
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



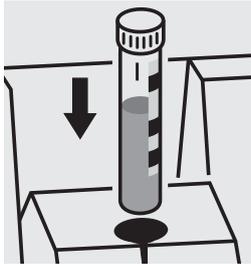
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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) kann die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125028 bzw. 125029, eingesetzt werden.

# CSB (Hg-frei)

Chemischer Sauerstoffbedarf

109773

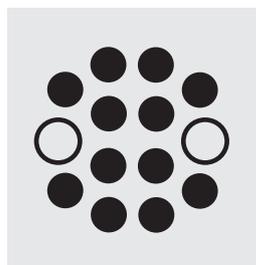
Küvettentest

**Messbereich:** 100–1500 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

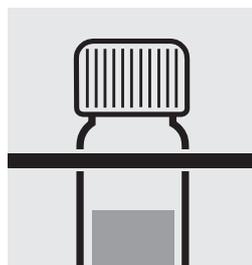
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



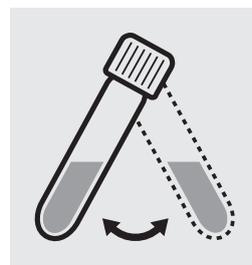
2,0 ml Probe **vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



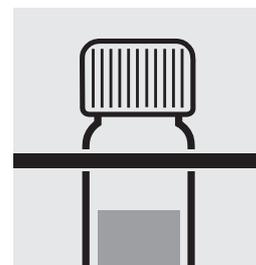
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



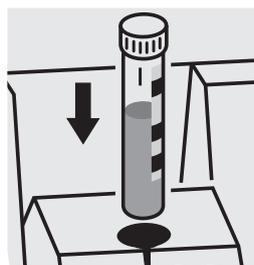
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



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.

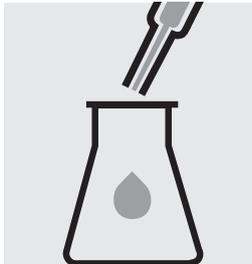
## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125029, 125030, 125031 bzw. 125032, eingesetzt werden.

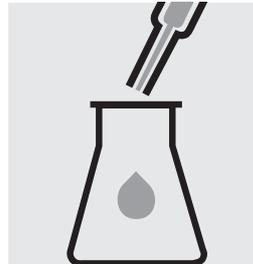
**Messbereich:** 5,0–60,0 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

### Chloridabreicherung:



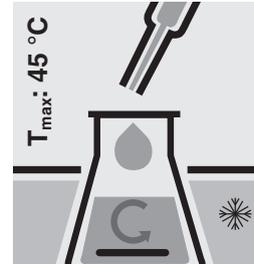
20 ml Probe mit Glaspipette in einen 300-ml-Erlenmeyerkolben mit NS 29/32 geben.



20 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 101051, Wasser für die Prozessanalytik) mit Glaspipette in einen zweiten 300-ml-Erlenmeyerkolben mit NS 29/32 geben.



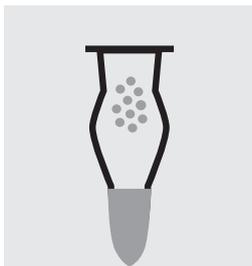
Je einen Magnetrührstab zugeben und im Eisbad kühlen.



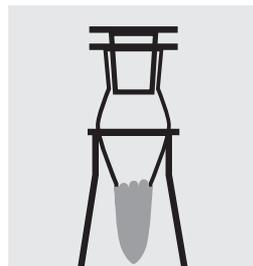
Zu beiden Erlenmeyerkolben je 25 ml **Schwefelsäure für CSB-Bestimmung** (Art. 117048) mit Glaspipette **unter Rühren und Kühlen langsam** zugeben.



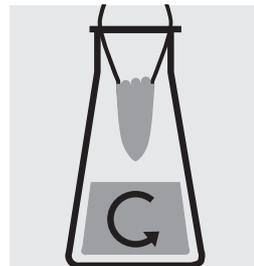
Beide Erlenmeyerkolben im Eisbad auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



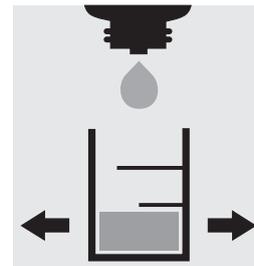
Je 6 - 7 g **Natronkalk mit Indikator** (Art. 106733) in zwei Absorber-Kerzen (Art. 115955) füllen.



Absorber-Kerzen mit Glasstopfen verschließen und auf die Erlenmeyerkolben aufsetzen.



Bei Raumtemperatur für 2 Stunden bei 250 U/min rühren lassen:  
abgereicherte Probe /  
abgereicherte Blindprobe



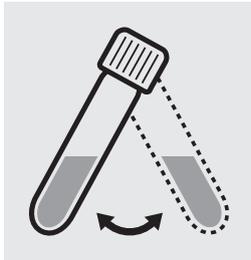
Chlorid-Gehalt der abgereicherten Probe überprüfen mittels Aquamerck® Chlorid-Test, Art. 111132, nach Applikationsvorschrift (s. Website):  
Soll-Wert <2000 mg/l Cl<sup>-</sup>.

### Chlorid-Bestimmung (nach Applikationsvorschrift - Kurzfassung):

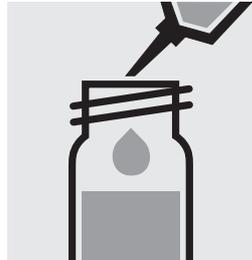
5,0 ml Natronlauge 2 mol/l, Art. 109136, in das Testglas des Aquamerck® Chlorid-Tests geben.  
0,5 ml abgereicherte Probe aus der Pipette vorsichtig an der inneren Wandung des schräg gehaltenen Testglas auf die Natronlauge fließen lassen und mischen (**Schutzbrille! Testglas wird heiß!**).  
2 Tropfen 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:



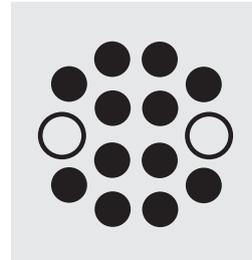
Bodensatz in zwei Küvetten durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



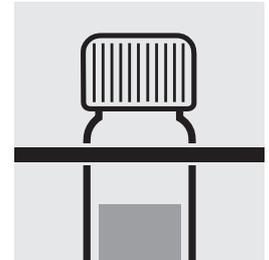
5,0 ml **abgereicherte Probe vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



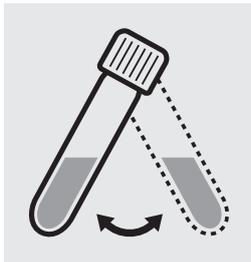
5,0 ml **abgereicherte Blindprobe vorsichtig** in eine zweite Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**  
(Blindwert-Küvette)



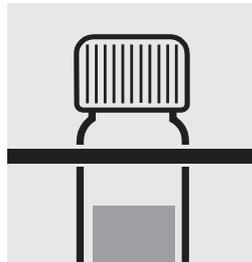
Beide Küvetten im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



Beide Küvetten aus dem Thermoreaktor nehmen, in einem Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



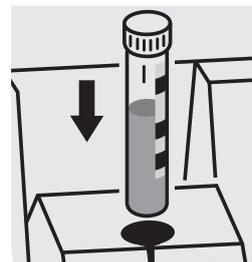
Nach etwa 10 min Abkühlzeit beide Küvetten nochmals umschwenken.



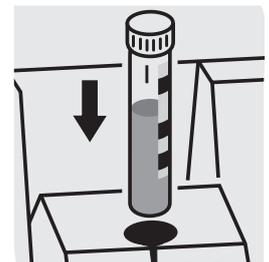
Beide Küvetten in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.



Blindwert-Küvette in den Küvettschacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.



Proben-Küvette in den Küvettschacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

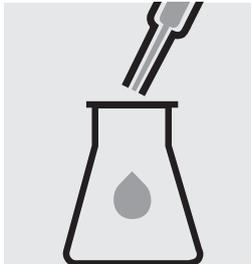
### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine CSB/Chlorid-Standardlösung aus Kaliumhydrogenphthalat, Art. 102400, und Natriumchlorid, Art. 106404, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

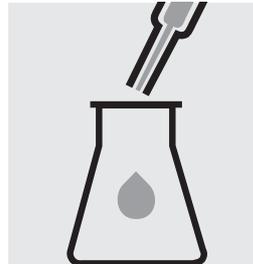
**Messbereich:** 50–3000 mg/l CSB bzw. O<sub>2</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.

### Chloridabreicherung:



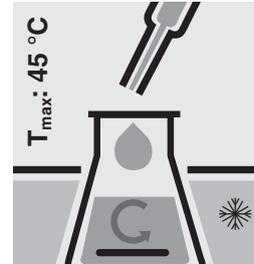
20 ml Probe mit Glaspipette in einen 300-ml-Erlenmeyerkolben mit NS 29/32 geben.



20 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 101051, Wasser für die Prozessanalytik) mit Glaspipette in einen zweiten 300-ml-Erlenmeyerkolben mit NS 29/32 geben.



Je einen Magnetrührstab zugeben und im Eisbad kühlen.



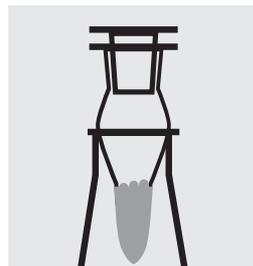
Zu beiden Erlenmeyerkolben je 25 ml **Schwefelsäure für CSB-Bestimmung** (Art. 117048) mit Glaspipette **unter Rühren und Kühlen langsam** zugeben.



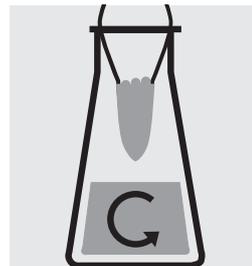
Beide Erlenmeyerkolben im Eisbad auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



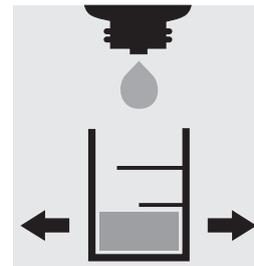
Je 6 - 7 g **Natronkalk mit Indikator** (Art. 106733) in zwei Absorber-Kerzen (Art. 115955) füllen.



Absorber-Kerzen mit Glasstopfen verschließen und auf die Erlenmeyerkolben aufsetzen.



Bei Raumtemperatur für 2 Stunden bei 250 U/min rühren lassen:  
abgereicherte Probe /  
abgereicherte Blindprobe



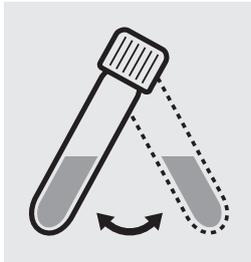
Chlorid-Gehalt der abgereicherten Probe überprüfen mittels Aquamerck® Chlorid-Test, Art. 111132, nach Applikationsvorschrift (s. Website):  
Soll-Wert <250 mg/l Cl.

### Chlorid-Bestimmung (nach Applikationsvorschrift - Kurzfassung):

5,0 ml Natronlauge 2 mol/l, Art. 109136, in das Testglas des Aquamerck® Chlorid-Tests geben.  
0,5 ml abgereicherte 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**

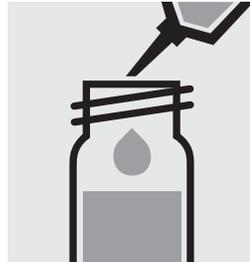
### Bestimmung:



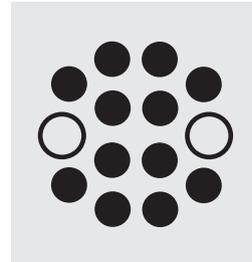
Bodensatz in zwei Küvetten durch Umschwenken in Schwebelösung bringen.



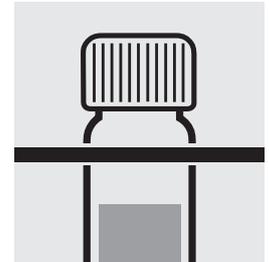
3,0 ml **abgereicherte Probe vorsichtig** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**



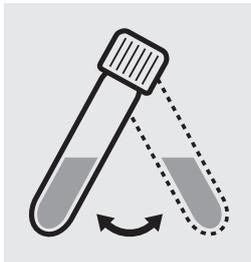
3,0 ml **abgereicherte Blindprobe vorsichtig** in eine zweite Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe fest verschließen und kräftig mischen.  
**Vorsicht, Küvette wird heiß!**  
(Blindwert-Küvette)



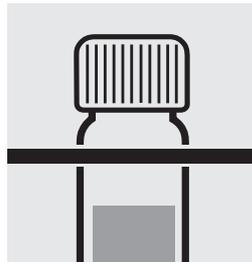
Beide Küvetten im Thermoreaktor 2 Stunden bei 148 °C erhitzen.



Beide Küvetten aus dem Thermoreaktor nehmen, in einem Reagenzglasgestell abkühlen lassen.



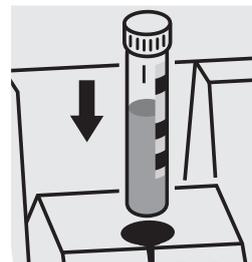
Nach etwa 10 min Abkühlzeit beide Küvetten nochmals umschwenken.



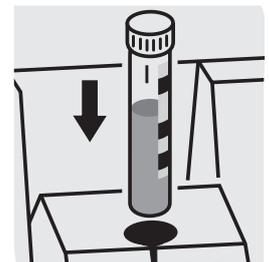
Beide Küvetten in das Gestell zurückstellen und bis auf Raumtemperatur abkühlen lassen (**sehr wichtig!**).



Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.



Blindwert-Küvette in den Küvettschacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.



Proben-Küvette in den Küvettschacht 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. 106404, selbst bereitet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

# Cyanid

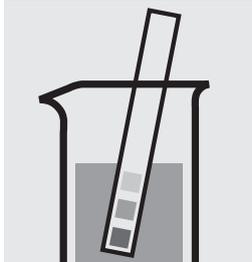
## Bestimmung von freiem Cyanid

114561

Küvettentest

**Messbereich:** 0,010 – 0,500 mg/l CN

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cyanid frei [CN(f)] möglich.



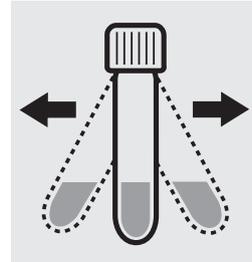
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4,5 – 8,0. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und Feststoff lösen.



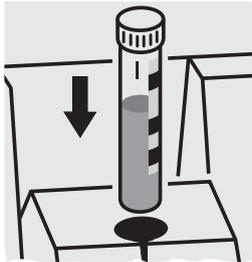
1 gestrichen blauen Mikrolöffel **CN-3K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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<sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

# Cyanid

114561

## Bestimmung von leicht freisetzbarem Cyanid

Küvettentest

**Messbereich:** 0,010–0,500 mg/l CN

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Cyanid leicht freisetzbar [CN(v)] möglich.



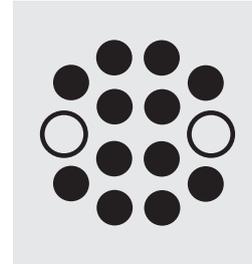
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 4,5 – 8,0. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



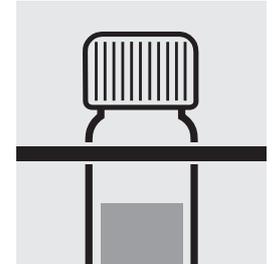
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



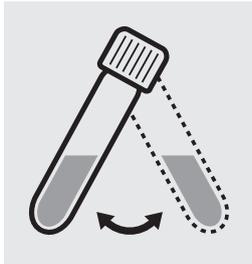
1 Dosis **CN-1K** mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



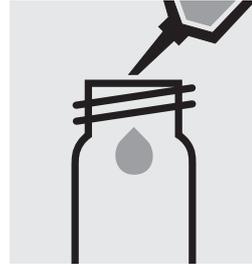
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



Küvette vor dem Öffnen umschwenken.



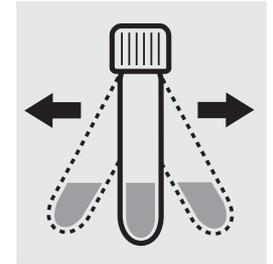
3 Tropfen **CN-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen: **vorbereitete Probe**.



5,0 ml **vorbereitete Probe** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und Feststoff lösen.



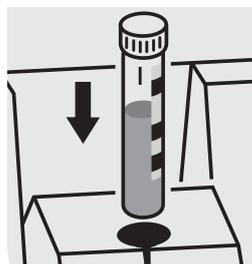
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **CN-3K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit: 10 Minuten



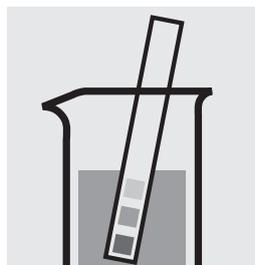
Küvette in den Kuvettenschacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Cyanid-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119533, Konzentration 1000 mg/l CN<sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

**Messbereich:** 0,05 – 4,00 mg/l Fe

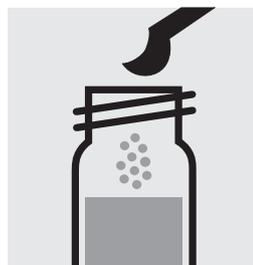
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



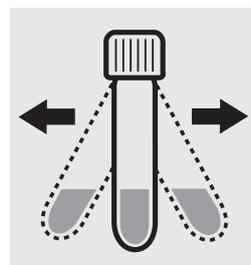
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



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



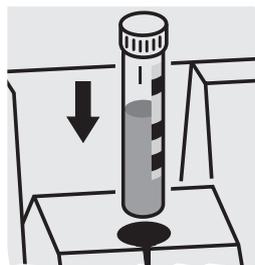
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **Fe-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 ( $\Sigma$  Fe) ausgegeben werden.

#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 30, Art. 114677, 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 30) erkannt werden.

# Eisen

114896

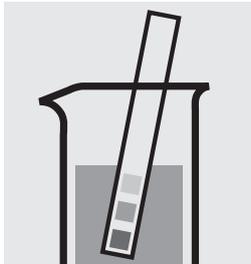
## Bestimmung von Eisen(II) und Eisen(III)

Küvettentest

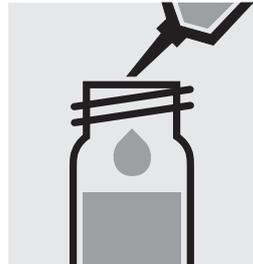
**Messbereich:** 1,0–50,0 mg/l Fe

Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in Fe(II) und Fe(III) möglich.

### Bestimmung von Eisen(II)



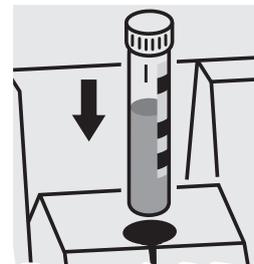
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–8. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



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

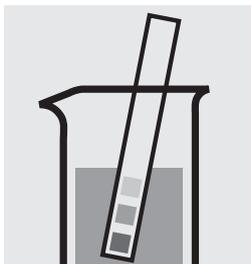


Reaktionszeit:  
5 Minuten

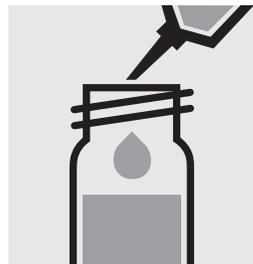


Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

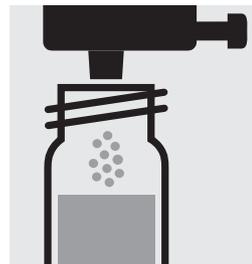
### Bestimmung von Eisen(II + III)



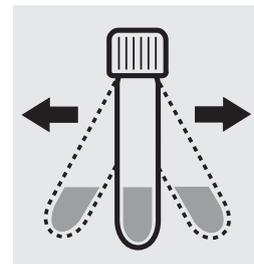
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 3–8. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



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



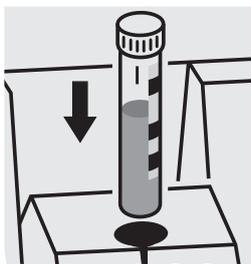
1 Dosis **Fe-1K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit:  
5 Minuten



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

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.

#### 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 ( $\Sigma$  Fe) ausgegeben werden.

#### Qualitätssicherung:

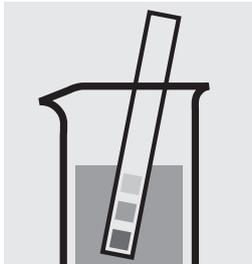
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Eisen-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119781, Konzentration 1000 mg/l Fe(III), nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

# Flüchtige organische Säuren

101763

Küvettentest

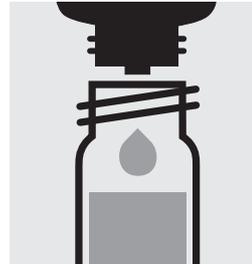
**Messbereich:** 50 – 3000 mg/l flüchtige organische Säure  
(berechnet als Essigsäure)



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–12.



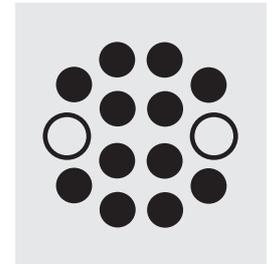
0,75 ml **OA-1** in eine Rundküvette pipettieren.



2 Tropfen **OA-2** zugeben.



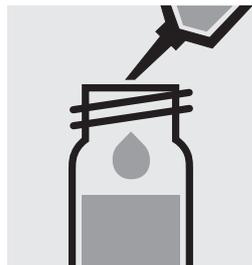
0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Küvette im Thermo-reaktor 10 Minuten bei 100 °C erhitzen. Anschließend unter fließendem Wasser auf Raumtemperatur abkühlen.



5 Tropfen **OA-3** zugeben.



0,50 ml **OA-4** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



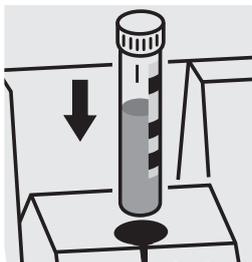
Reaktionszeit: 3 Minuten



5,0 ml **OA-5** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und kräftig schütteln.



Reaktionszeit: 10 Minuten



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

## Qualitätssicherung:

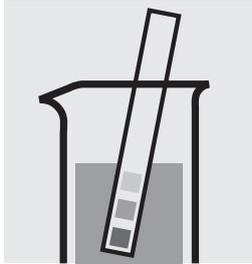
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung aus Natriumacetat wasserfrei, Art. 106268, selbst bereit werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

# 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)



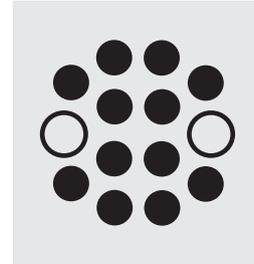
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–12.



0,50 ml **OA-1K** in eine Rundküvette pipettieren.



0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



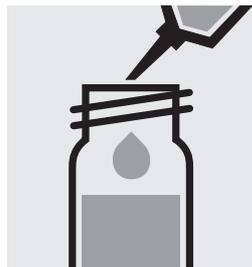
Küvette im Thermoreaktor 15 Minuten bei 100 °C erhitzen. Anschließend unter fließendem Wasser auf Raumtemperatur abkühlen.



1,0 ml **OA-2K** mit Pipette zugeben.



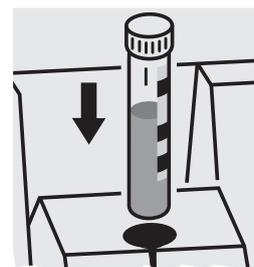
1,0 ml **OA-3K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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:

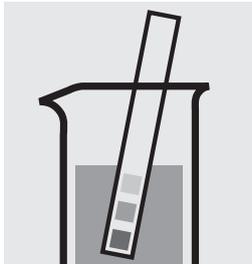
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung aus Natriumacetat wasserfrei, Art. 106268, selbst bereit werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

# 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.



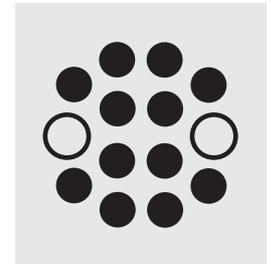
0,75 ml **OA-1** in eine Rundkuvette pipettieren.



0,50 ml **OA-2** mit Pipette zugeben.



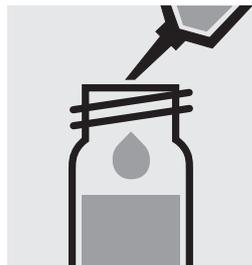
0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



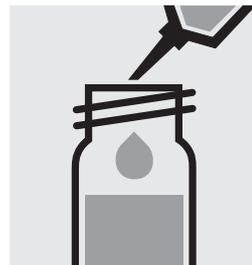
Kuvette im Thermoreaktor 15 Minuten bei 100 °C erhitzen. Anschließend unter fließendem Wasser auf Raumtemperatur abkühlen.



1,0 ml **OA-3** mit Pipette zugeben.



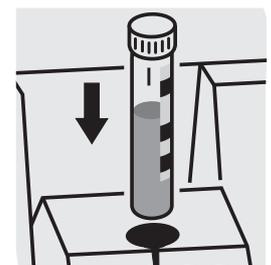
1,0 ml **OA-4** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1,0 ml **OA-5** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und kräftig schütteln.



Reaktionszeit: 1 Minute



Kuvette in den Kuvettenschacht einsetzen. Markierung auf der Kuvette zu der am Photometer ausrichten.

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) muss eine Standardlösung aus Natriumacetat wasserfrei, Art. 106268, selbst bereit werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

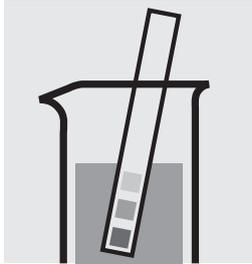
# Formaldehyd

114500

Küvettentest

**Messbereich:** 0,10–8,00 mg/l HCHO

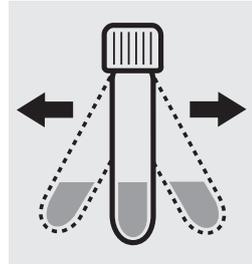
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



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



1 gestrichenen grünen Mikrolöffel **HCHO-1K** in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



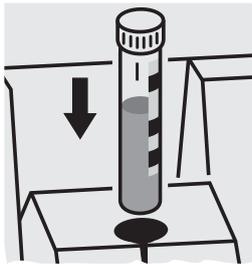
Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



2,0 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe 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 bereitete werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

# Gesamthärte

Bestimmung von Gesamthärte

100961

Küvettentest

**Messbereich:** 5 – 215 mg/l Ca

0,7 – 30,1 °d

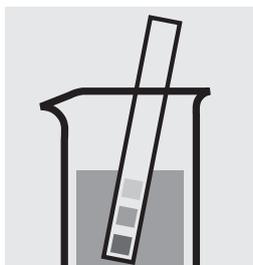
0,9 – 37,6 °e

1,2 – 53,7 °f

**Messbereich:** 7 – 301 mg/l CaO

12 – 537 mg/l CaCO<sub>3</sub>

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.



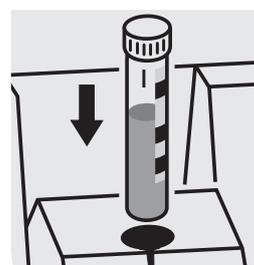
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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 bereitgestellt werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

# Gesamthärte

100961

Differenzierung zwischen Ca- und Mg-Härte

Küvettentest

**Messbereich:** 0,12 – 5,36 mmol/l

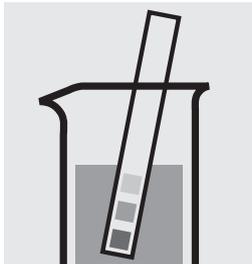
0,7 – 30,1 °d

0,9 – 37,6 °e

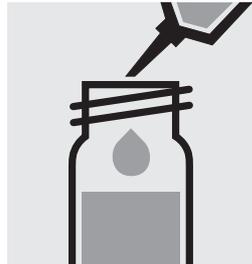
1,2 – 53,7 °f

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.



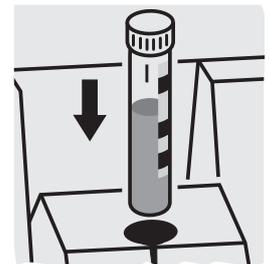
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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



Reaktionszeit:  
3 Minuten



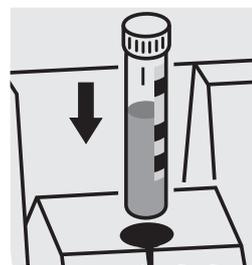
Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten = **Messwert Gesamthärte**



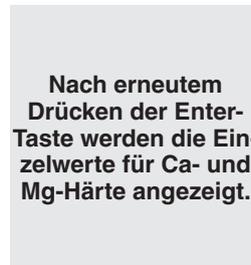
**Enter-Taste drücken, Küvette entnehmen.**



Zur gemessenen Küvette 3 Tropfen **H-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



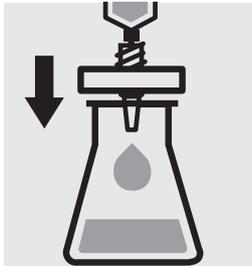
Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten = **Messwert Magnesium**



**Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für Ca- und Mg-Härte angezeigt.**

**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 verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



2,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



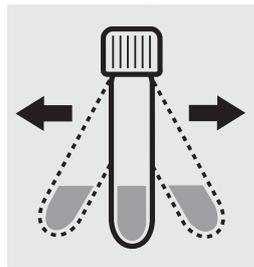
pH-Wert überprüfen, Soll-Bereich: pH 10,0 – 11,5.



6 Tropfen **K-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



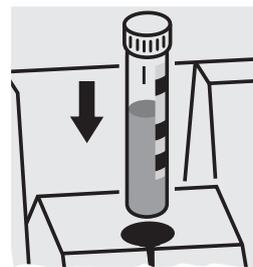
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **K-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit: 5 Minuten



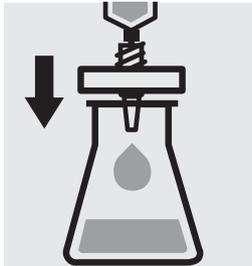
Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige 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 verdünnter Natronlauge bzw. Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



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



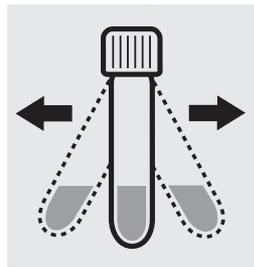
pH-Wert überprüfen, Soll-Bereich: pH 10,0 – 11,5.



6 Tropfen **K-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



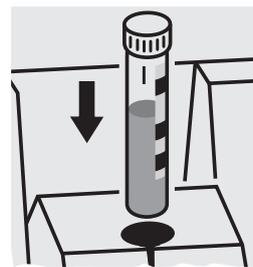
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **K-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 Kalium-Standardlösung CertiPUR®, Art. 170230, Konzentration 1000 mg/l K, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

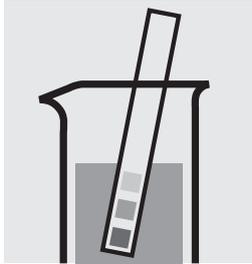
# Kupfer

114553

Küvettentest

**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.



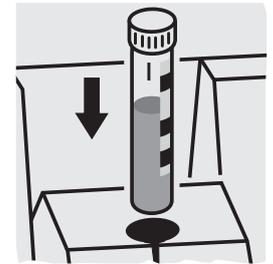
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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 ( $\Sigma$  Cu) ausgegeben werden.

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 30, Art. 114677, eingesetzt werden.

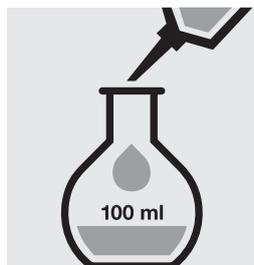
Ebenso kann die gebrauchsfertige Kupfer-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119786, Konzentration 1000 mg/l Cu, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 30) erkannt werden.

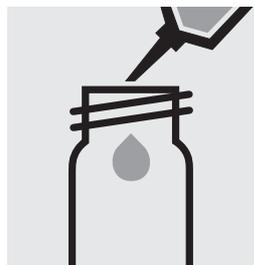
# Kupfer in Galvanikbädern

## Eigenfärbung

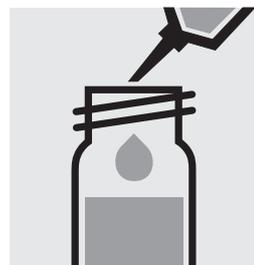
Messbereich: 10,0–50,0 g/l Cu



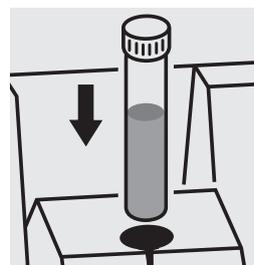
25 ml der Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen.



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.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Methode **83** wählen.

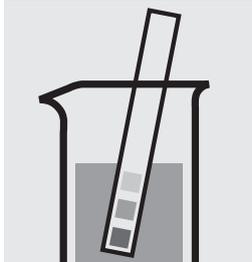
# Magnesium

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.



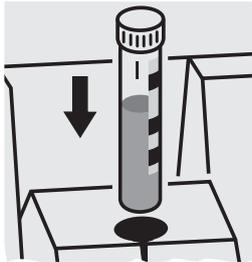
1,0 ml **Mg-1K** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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 bereitgestellt werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

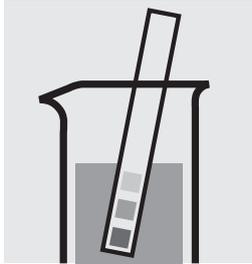
# Mangan

100816

Küvettentest

**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 pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



2 Tropfen **Mn-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



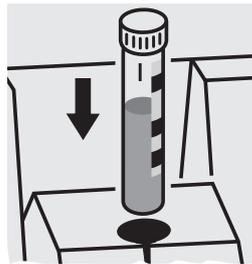
Reaktionszeit:  
2 Minuten



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) kann Spectroquant® CombiCheck 30, Art. 114677, 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 30) erkannt werden.

# Natrium

in Nährlösungen

100885

Küvettentest

**Messbereich:** 10–300 mg/l Na

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



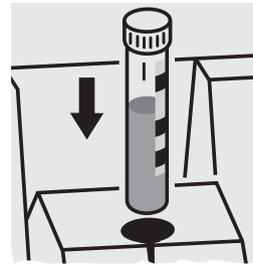
0,50 ml **Na-1K** in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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<sup>®</sup>, Art. 119897, Konzentration 1000 mg/l Cl<sup>-</sup> (entspricht 649 mg/l Na), nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden (siehe Abschnitt „Standardlösungen“).

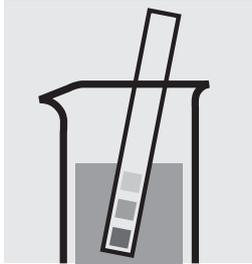
# Nickel

114554

Küvettentest

**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



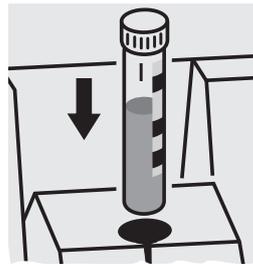
2 Tropfen **Ni-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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 ( $\Sigma$  Ni) ausgegeben werden.

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 40, Art. 114692, eingesetzt werden.

Ebenso kann Nickel-Standardlösung Titrisol®, Art. 109989, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 40) erkannt werden.

# Nickel in Galvanikbädern

## Eigenfärbung

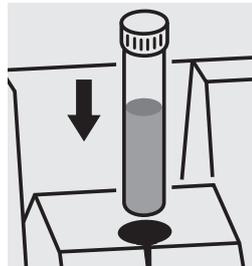
Messbereich: 10–120 g/l Ni



5,0 ml der Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



5,0 ml **40%-ige Schwefelsäure** hinzugeben. Mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Methode **57** wählen.

# Nitrat

114542

Küvettentest

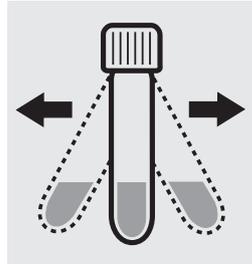
**Messbereich:** 0,5 – 18,0 mg/l NO<sub>3</sub>-N

2,2 – 79,7 mg/l NO<sub>3</sub>

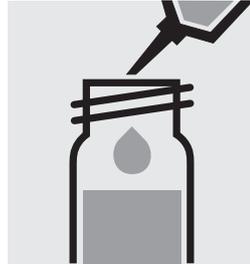
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



1 gestrichenen gelben Mikrolöffel **NO<sub>3</sub>-1K** in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



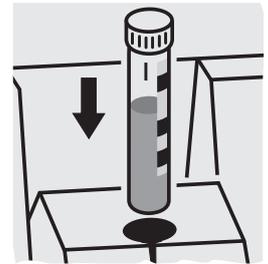
Küvette zum Lösen des Feststoffs **1 Minute kräftig schütteln**.



1,5 ml 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) kann Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125037 und 125038, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

**Messbereich:** 0,5– 25,0 mg/l NO<sub>3</sub>-N

2,2– 110,7 mg/l NO<sub>3</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



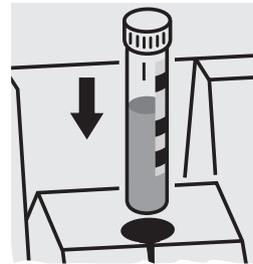
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



1,0 ml NO<sub>3</sub>-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) kann Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125037 und 125038, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

**Messbereich:** 1,0 – 50,0 mg/l  $\text{NO}_3\text{-N}$

4 – 221 mg/l  $\text{NO}_3$

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



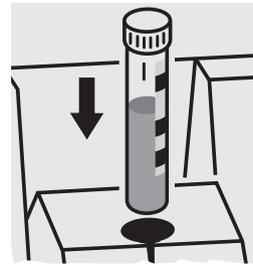
0,50 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



1,0 ml  $\text{NO}_3\text{-1K}$  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) kann Spectroquant® CombiCheck 80, Art. 114738, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125037, 125038 und 125039, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l  $\text{NO}_3^-$ , nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 80) erkannt werden.

**Messbereich:** 23 – 225 mg/l  $\text{NO}_3\text{-N}$

102 – 996 mg/l  $\text{NO}_3$

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



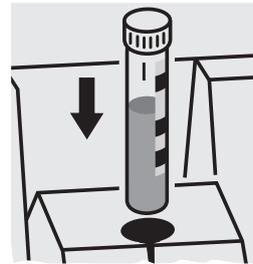
1,0 ml  $\text{NO}_3\text{-1K}$  in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen**.



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) kann die gebrauchsfertige Nitrat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119811, Konzentration 1000 mg/l  $\text{NO}_2^-$ , nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125039 und 125040, verwendet werden.

# Nitrit

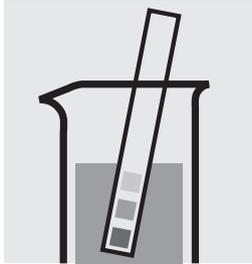
114547

Küvettentest

**Messbereich:** 0,010–0,700 mg/l NO<sub>2</sub>-N

0,03 –2,30 mg/l NO<sub>2</sub>

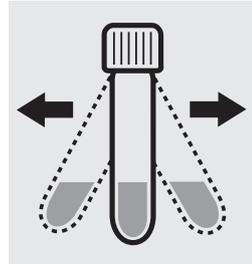
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



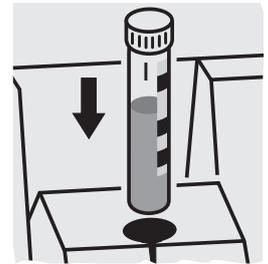
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen.



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 Nitrit-Standardlösung CertiPUR<sup>®</sup>, Art. 119899, Konzentration 1000 mg/l NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125041, verwendet werden.

# Nitrit

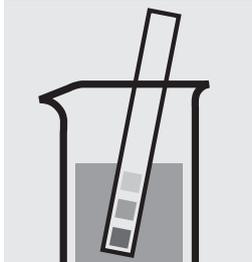
100609

Küvettentest

**Messbereich:** 1,0 – 90,0 mg/l NO<sub>2</sub>-N

3 – 296 mg/l NO<sub>2</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



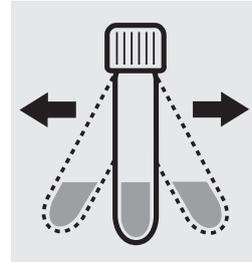
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 1 – 12. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



In eine Reaktionsküvette 2 gestrichene blaue Mikrolöffel NO<sub>2</sub>-1K zugeben.



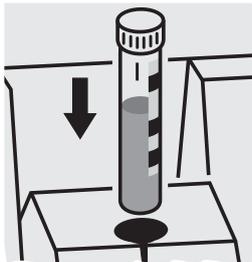
8,0 ml Probe mit Pipette zugeben und mit Schraubkappe verschließen.



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) kann die gebrauchsfertige Nitrit-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119899, Konzentration 1000 mg/l NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125042, verwendet werden.

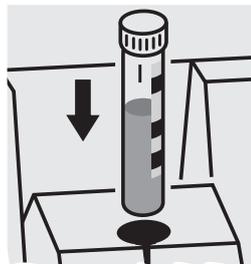
Messbereich: pH 6,4 – 8,8



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.

# Phosphat

## Bestimmung von Orthophosphat

100474

Küvettentest

**Messbereich:** 0,05 – 5,00 mg/l PO<sub>4</sub>-P

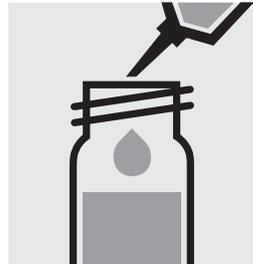
0,2 – 15,3 mg/l PO<sub>4</sub>

0,11 – 11,46 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

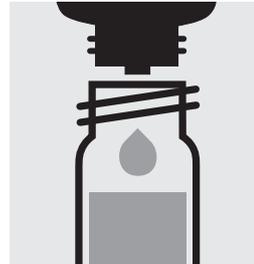
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



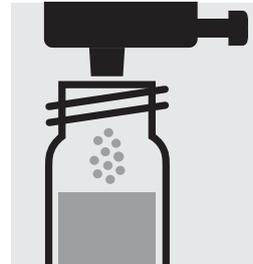
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



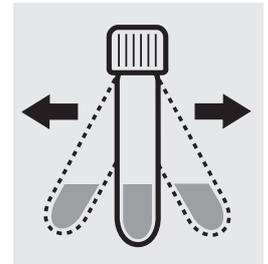
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



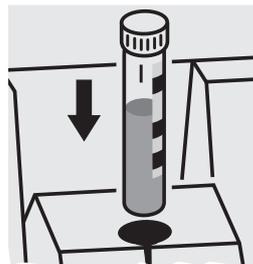
1 Dosis **P-2K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

# Phosphat

114543

## Bestimmung von Orthophosphat

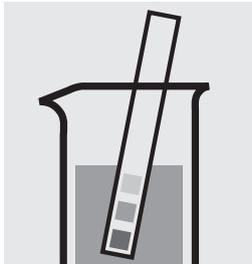
Küvettentest

**Messbereich:** 0,05 – 5,00 mg/l PO<sub>4</sub>-P

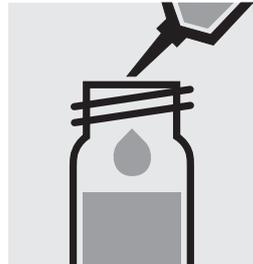
0,2 – 15,3 mg/l PO<sub>4</sub>

0,11 – 11,46 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

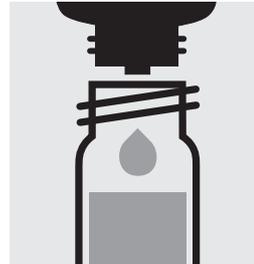
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



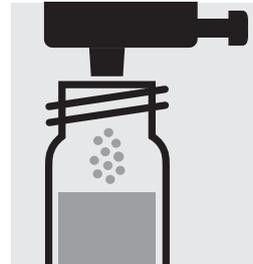
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



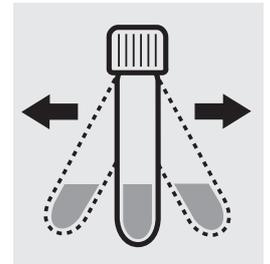
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



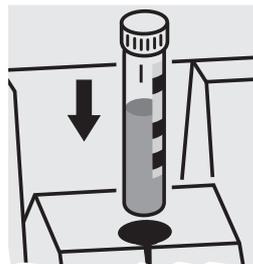
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, 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

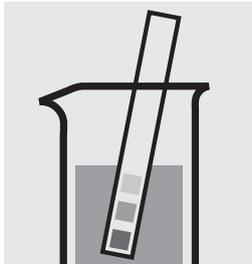
Küvettentest

**Messbereich:** 0,05 – 5,00 mg/l P

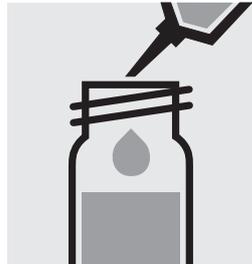
0,2 – 15,3 mg/l PO<sub>4</sub>

0,11 – 11,46 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

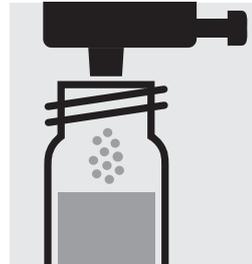
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in P gesamt ( $\Sigma$  P) und P org\* [P(o)] möglich.



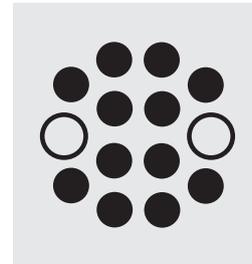
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



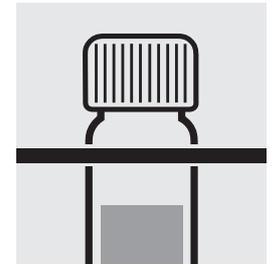
5,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 Dosis **P-1K** mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



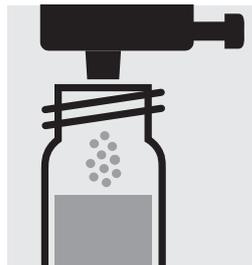
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



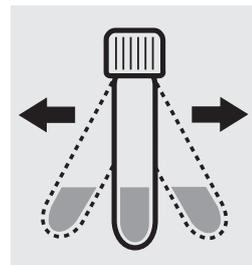
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



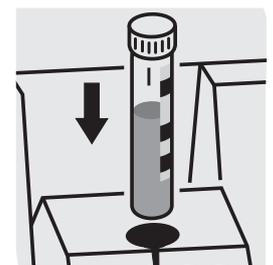
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit: 5 Minuten



Küvette in den Küvettenstich einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Falls eine Differenzierung zwischen Orthophosphat (PO<sub>4</sub>-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. Analysenvorschrift Ortho-phosphat). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für PO<sub>4</sub>-P und P(o) angezeigt.

\*P org ist Summe aus Polyphosphat und Organophosphat

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125046 und 125047, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

Probenabhängige Einflüsse können mittels Additionslösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

# Phosphat

## Bestimmung von Orthophosphat

100475

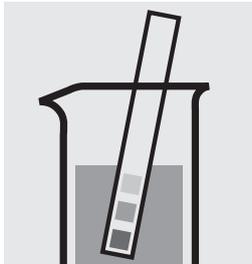
Küvettentest

**Messbereich:** 0,5–25,0 mg/l PO<sub>4</sub>-P

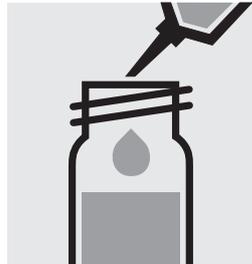
1,5–76,7 mg/l PO<sub>4</sub>

1,1–57,3 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

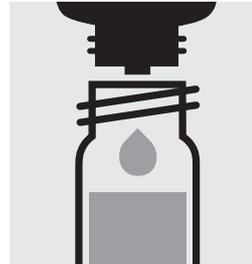
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



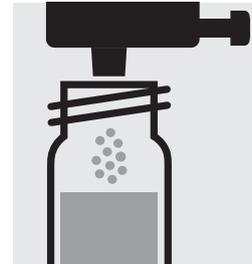
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



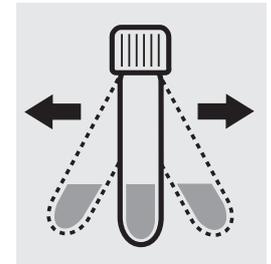
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



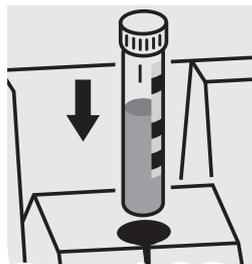
1 Dosis **P-2K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 **Gesamtposphor = 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 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

# Phosphat

114729

## Bestimmung von Orthophosphat

Küvettentest

**Messbereich:** 0,5–25,0 mg/l PO<sub>4</sub>-P

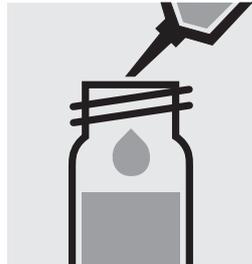
1,5–76,7 mg/l PO<sub>4</sub>

1,1–57,3 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

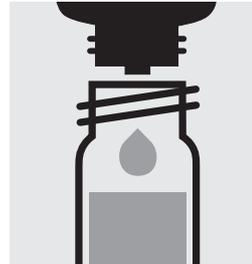
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



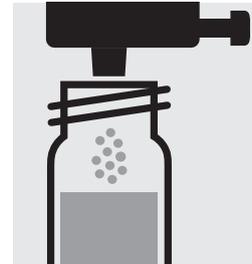
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



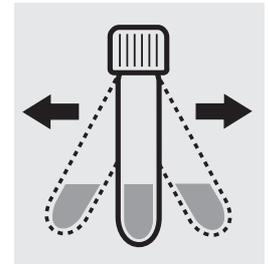
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



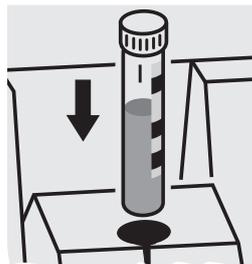
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

# Phosphat

Bestimmung von Gesamtphosphor  
= Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat

114729

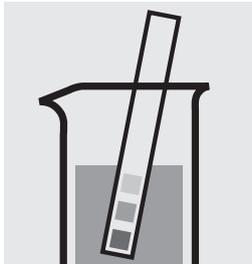
Küvettentest

**Messbereich:** 0,5 – 25,0 mg/l P

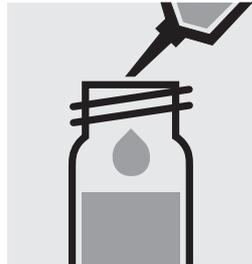
1,5 – 76,7 mg/l PO<sub>4</sub>

1,1 – 57,3 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

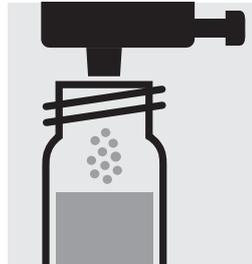
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in P gesamt ( $\Sigma$  P) und P org\* [P(o)] möglich.



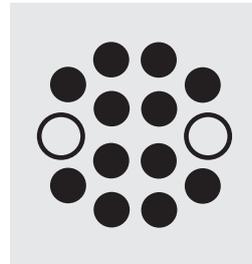
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



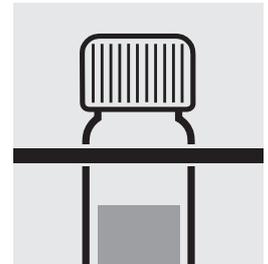
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 Dosis **P-1K** mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



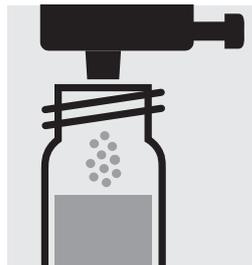
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



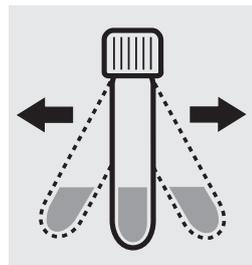
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



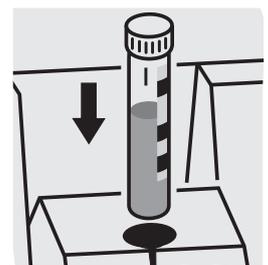
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 (PO<sub>4</sub>-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. Analysenvorschrift Orthophosphat). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für PO<sub>4</sub>-P und P(o) angezeigt.

\*P org ist Summe aus Polyphosphat und Organophosphat

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) können Spectroquant® CombiCheck 20 und 80, Art. 114675 und 114738, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125047 und 125048, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

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

# Phosphat

## Bestimmung von Orthophosphat

100616

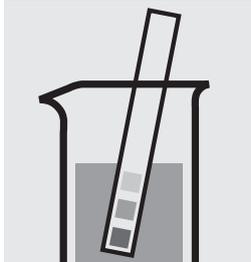
Küvettentest

**Messbereich:** 3,0 – 100,0 mg/l PO<sub>4</sub>-P

9 – 307 mg/l PO<sub>4</sub>

7 – 229 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



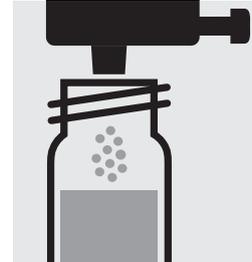
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



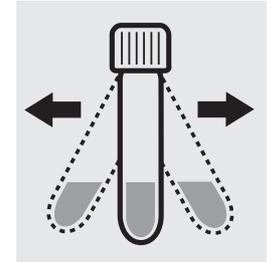
0,20 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **PO<sub>4</sub>-1K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



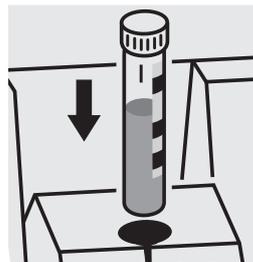
1 Dosis **PO<sub>4</sub>-2K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

# Phosphat

100673

## Bestimmung von Orthophosphat

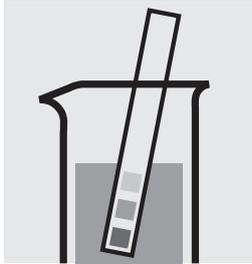
Küvettentest

**Messbereich:** 3,0 – 100,0 mg/l PO<sub>4</sub>-P

9 – 307 mg/l PO<sub>4</sub>

7 – 229 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



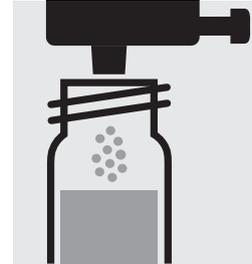
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



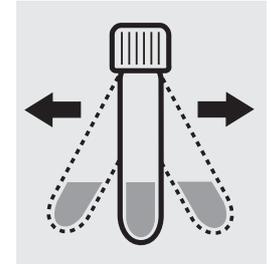
0,20 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



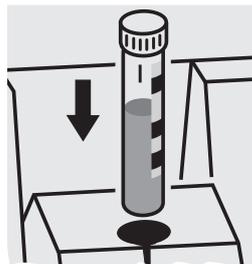
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

# Phosphat

Bestimmung von Gesamtphosphor  
= Summe aus Orthophosphat, Polyphosphat und Organophosphat

100673

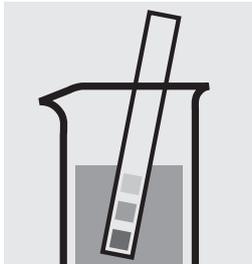
Küvettentest

**Messbereich:** 3,0 – 100,0 mg/l PO<sub>4</sub>-P

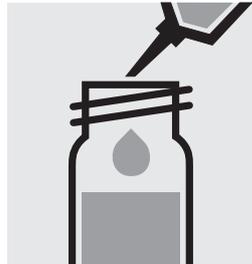
9 – 307 mg/l PO<sub>4</sub>

7 – 229 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

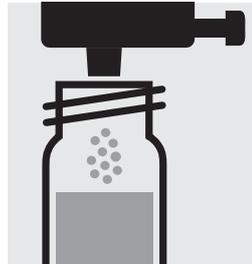
Ergebnisangabe auch in mmol/l sowie in P gesamt ( $\Sigma$  P) und P org\* [P(o)] möglich.



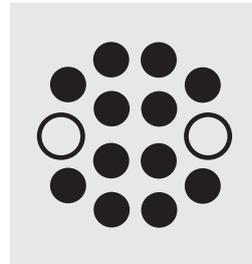
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 0–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



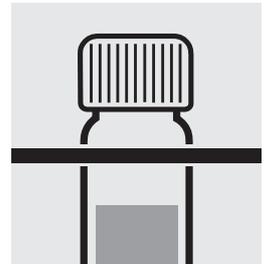
0,20 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



1 Dosis **P-1K** mit grünem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



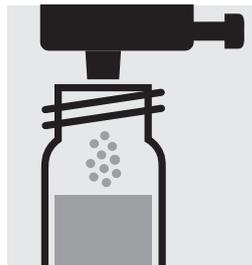
Reaktionsküvette im Thermoreaktor 30 Minuten bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



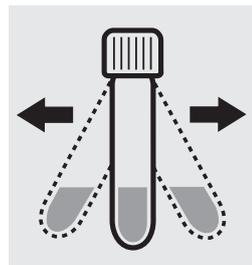
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



5 Tropfen **P-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



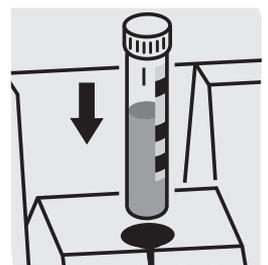
1 Dosis **P-3K** mit blauem Dosierer zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



Küvette zum Lösen des Feststoffs kräftig schütteln.



Reaktionszeit: 5 Minuten



Küvette in den Küvettenstich einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

Falls eine Differenzierung zwischen Orthophosphat (PO<sub>4</sub>-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. Analysenvorschrift Ortho-phosphat). Nach erneutem Drücken der Enter-Taste werden die Einzelwerte für PO<sub>4</sub>-P und P(o) angezeigt.

\*Porg ist Summe aus Polyphosphat und Organophosphat

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Phosphat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119898, Konzentration 1000 mg/l PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125047, 125048 und 125049, verwendet werden.

# Phosphat

## Bestimmung von Orthophosphat

114546

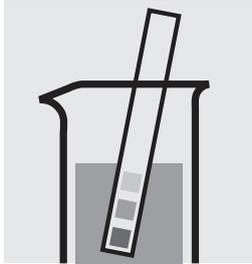
Küvettentest

**Messbereich:** 0,5–25,0 mg/l PO<sub>4</sub>-P

1,5–76,7 mg/l PO<sub>4</sub>

1,1–57,3 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

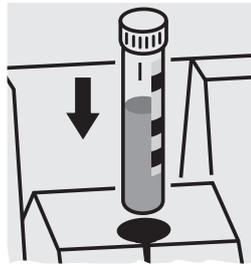
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



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 pipetieren, 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 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

# Resthärte

114683

Küvettentest

**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 CaCO<sub>3</sub>

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.



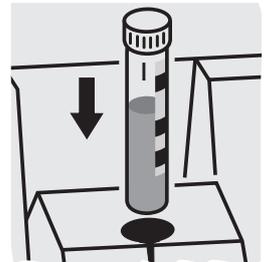
4,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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



Reaktionszeit: 10 Minuten, **danach sofort messen.**



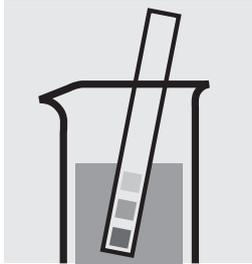
Küvette in den Küvetten-schacht einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

## 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 O<sub>2</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



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



Reaktionsküvette luftblasenfrei (!) vollständig mit Wasserprobe füllen.



Gefüllte Küvette in ein Reagenzglasgestell stellen.



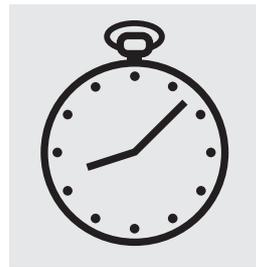
1 Glasperle zugeben.



5 Tropfen O<sub>2</sub>-1K zugeben.



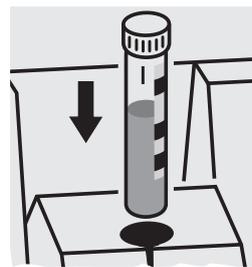
5 Tropfen O<sub>2</sub>-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und 10 Sekunden mischen.



Reaktionszeit:  
1 Minute



10 Tropfen O<sub>2</sub>-3K zugeben, Küvette verschließen, 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 bereit werden (Applikation siehe Website).

# Säurekapazität bis pH 4,3 (Gesamtalkalität)

101758

Küvettentest

**Messbereich:** 0,40 – 8,00 mmol/l

20 – 400 mg/l CaCO<sub>3</sub>



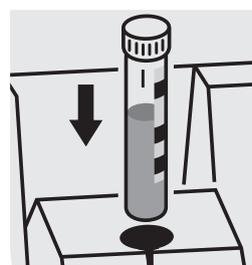
4,0 ml **AC-1** in eine Rundküvette pipettieren.



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“).

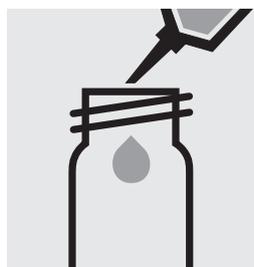
# Stickstoff (gesamt)

114537

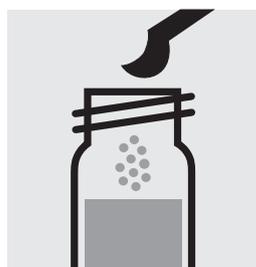
Küvettentest

**Messbereich:** 0,5 – 15,0 mg/l N

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



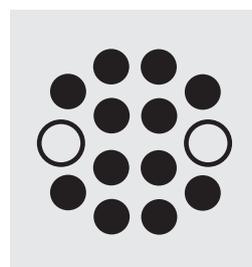
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



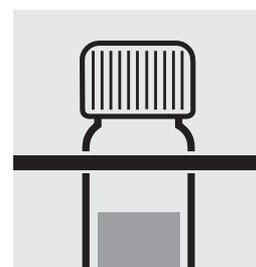
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel **N-1K** zugeben.



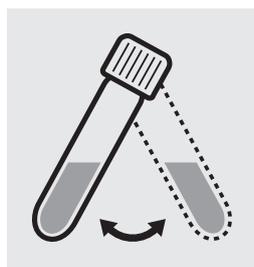
6 Tropfen **N-2K** zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



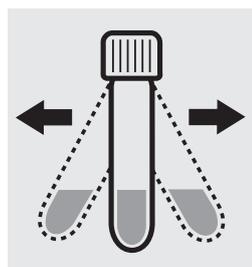
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen:  
**vorbereitete Probe.**



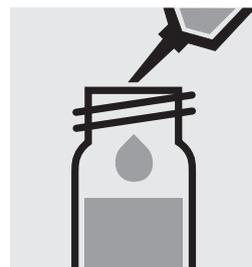
Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



1 gestrichenen gelben Mikrolöffel **N-3K** in eine Reaktionsküvette geben, mit Schraubkappe verschließen.



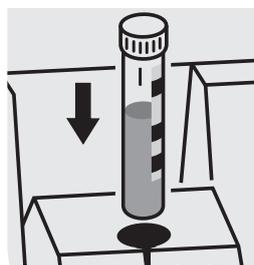
Küvette zum Lösen des Feststoffs **1 Minute kräftig schütteln.**



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) kann Spectroquant® CombiCheck 50, Art. 114695, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125043 und 125044, eingesetzt werden.

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

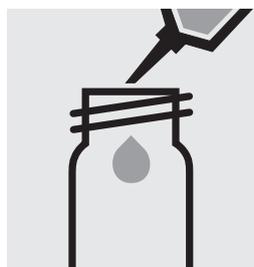
# Stickstoff (gesamt)

100613

Küvettentest

**Messbereich:** 0,5 – 15,0 mg/l N

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



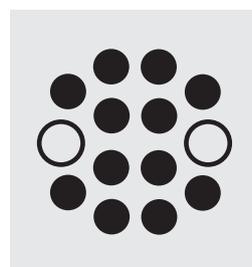
10 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



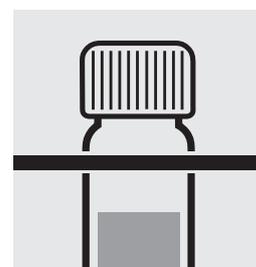
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel N-1K zugeben.



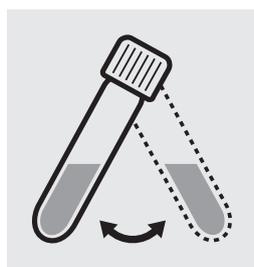
6 Tropfen N-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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.



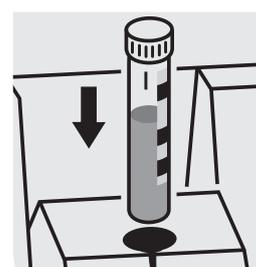
1,0 ml **vorbereitete Probe** in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen.**



1,0 ml N-3K mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen. **Vorsicht, Küvette wird heiß!**



Reaktionszeit: 10 Minuten



Küvette in den Küvettenstich einsetzen. Markierung auf der Küvette zu der am Photometer ausrichten.

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 50, Art. 114695, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125043 und 125044, eingesetzt werden.

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

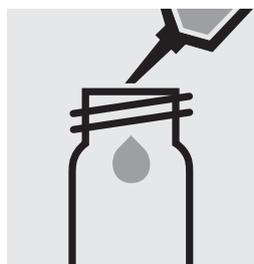
# Stickstoff (gesamt)

114763

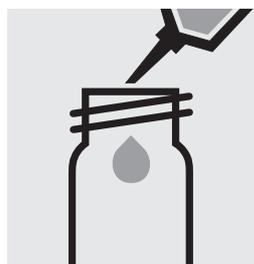
Küvettentest

**Messbereich:** 10 – 150 mg/l N

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



1,0 ml Probe in eine leere Rundküvette (Leerküvetten, Art. 114724) pipettieren.



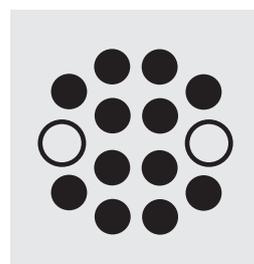
9,0 ml dest. Wasser mit Pipette zugeben (empfohlen wird Art. 101051, Wasser für die Prozessanalytik).



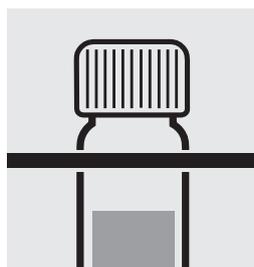
1 gestrichenen blauen Mikrolöffel N-1K zugeben.



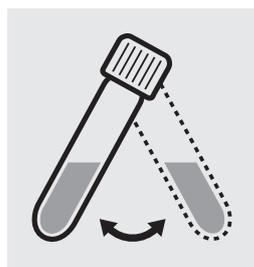
6 Tropfen N-2K zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



Reaktionsküvette im Thermoreaktor 1 Stunde bei 120 °C (100 °C) erhitzen.



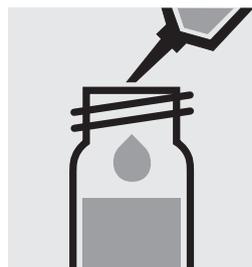
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen, im Reagenzglasgestell auf Raumtemperatur abkühlen lassen:  
**vorbereitete Probe.**



Nach etwa 10 min Abkühlzeit Küvette nochmals umschwenken.



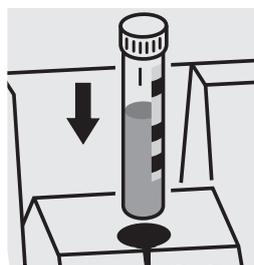
1,0 ml **vorbereitete Probe** in eine Reaktionsküvette pipettieren, **nicht mischen.**



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.

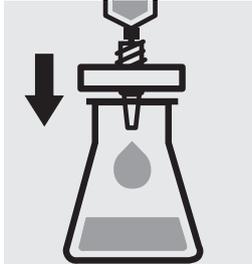
## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 70, Art. 114689, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125044 und 125045, eingesetzt werden.

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

**Messbereich:** 5–250 mg/l SO<sub>4</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



Trübe Probelösungen filtrieren.



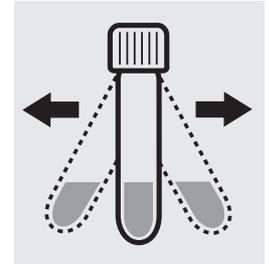
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



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



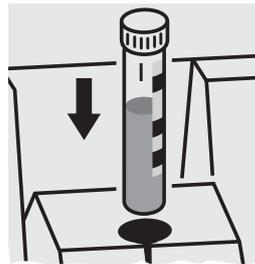
1 gestrichelten grünen Mikrolöffel SO<sub>4</sub>-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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:

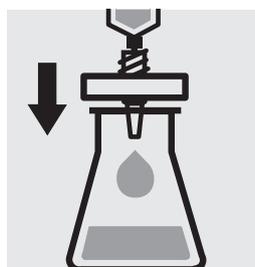
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125050 und 125051, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119813, Konzentration 1000 mg/l SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

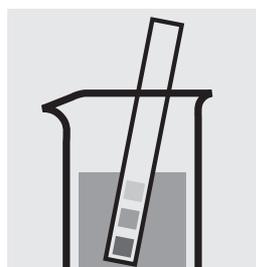
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

**Messbereich:** 50 – 500 mg/l  $\text{SO}_4$

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



Trübe Probelösungen filtrieren.



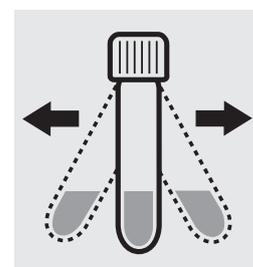
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



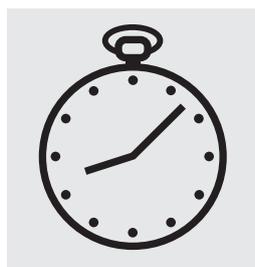
2,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



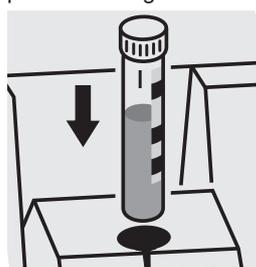
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel  $\text{SO}_4\text{-1K}$  zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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:

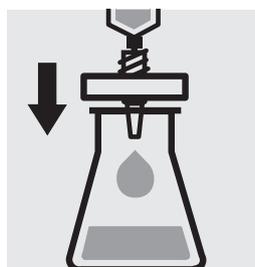
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 114676, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125051 und 125052, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119813, Konzentration 1000 mg/l  $\text{SO}_4^{2-}$ , nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

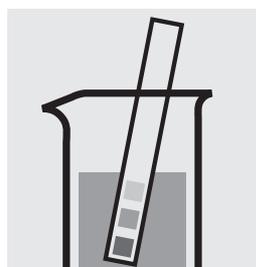
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 10) erkannt werden.

**Messbereich:** 100–1000 mg/l SO<sub>4</sub>

Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



Trübe Probelösungen filtrieren.



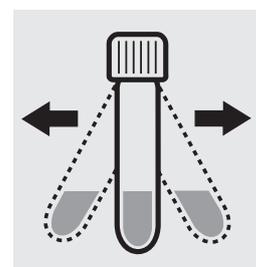
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–10. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Natronlauge bzw. Salzsäure pH-Wert korrigieren.



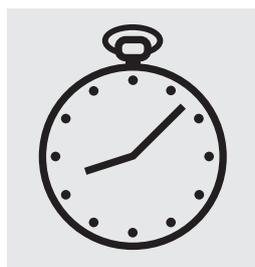
1,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipetieren, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



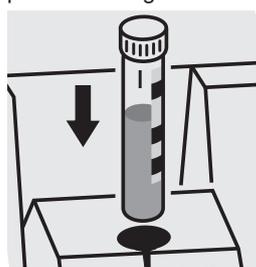
1 gestrichenen grünen Mikrolöffel SO<sub>4</sub>-1K zugeben, mit Schraubkappe verschließen.



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:

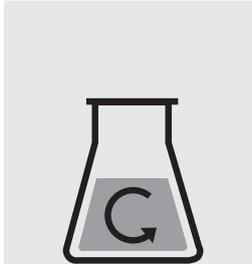
Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 114675, bzw. die Standardlösung für photometrische Anwendungen, CRM, Art. 125051, 125052 und 125053, eingesetzt werden.

Ebenso kann die gebrauchsfertige Sulfat-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119813, Konzentration 1000 mg/l SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

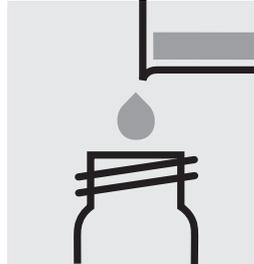
Probenabhängige Einflüsse können mittels Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 20) erkannt werden.

# Suspendierte Feststoffe

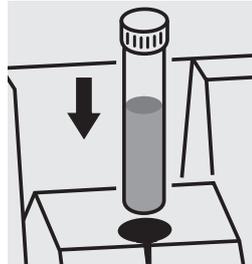
**Messbereich:** 50 – 750 mg/l Feststoff



500 ml Probe in einem Mixer mit hoher Rührgeschwindigkeit 2 Minuten homogenisieren.



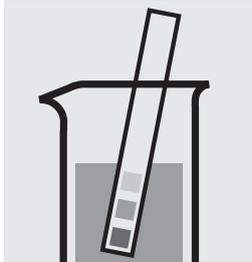
Lösung in die Küvette geben.



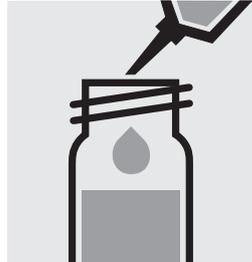
Küvette in den Küvetten-  
schacht einsetzen,  
Methode **182** wählen.

**Messbereich:** 0,10–7,50 mg/l Tenside (nichtionisch)

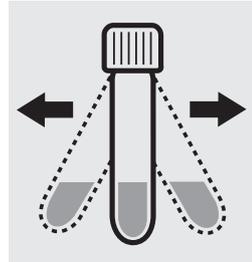
(berechnet als Triton® X-100)



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



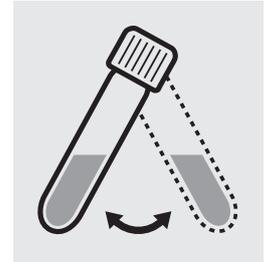
4,0 ml Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren. Mit Schraubkappe verschließen.



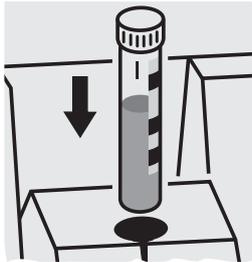
Küvette **1 Minute kräftig** schütteln.



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“).

# TOC

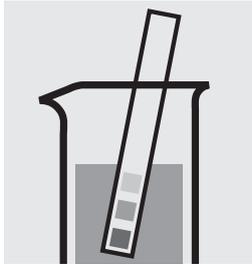
Total Organic Carbon

114878

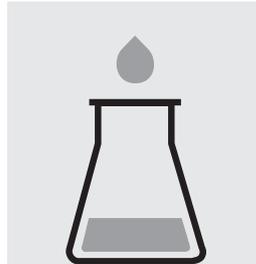
Küvettentest

**Messbereich:** 5,0 – 80,0 mg/l TOC

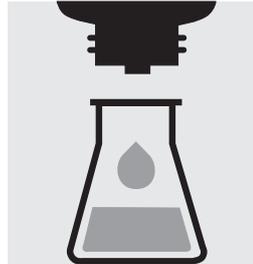
## Entfernung von TIC (Total Inorganic Carbon):



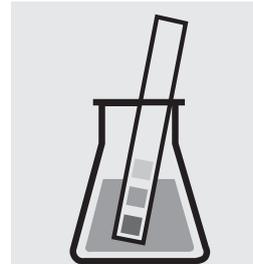
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–12. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



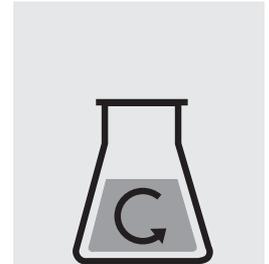
25 ml Probe in ein Glasgefäß geben.



3 Tropfen **TOC-1K** zugeben und mischen.



pH-Wert überprüfen: Soll-Wert pH < 2,5.

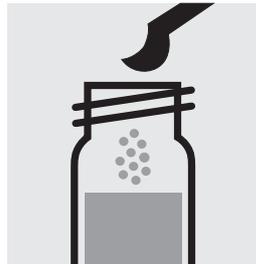


10 Minuten rühren.

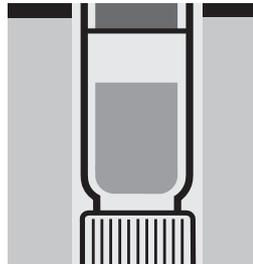
## Messprobe ansetzen:



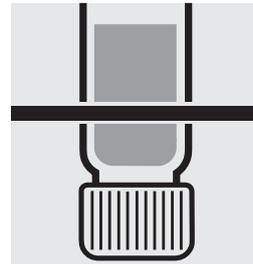
3,0 ml gerührte Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren.



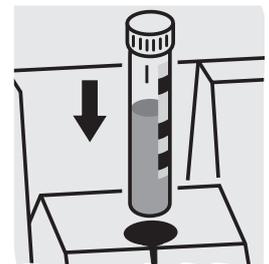
1 gestrichenen grauen Mikrolöffel **TOC-2K** zugeben. Küvette **sofort mit Alukappe** (Art. 173500) fest verschließen.



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) kann die TOC-Standardlösung CertiPUR®, Art. 109017, 1000 mg/l TOC, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

# TOC

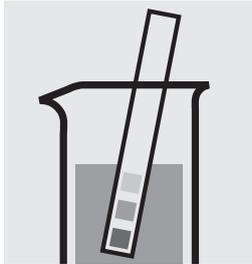
Total Organic Carbon

114879

Küvettentest

**Messbereich:** 50 – 800 mg/l TOC

## Entfernung von TIC (Total Inorganic Carbon):



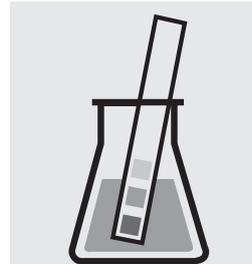
pH-Wert der Probe überprüfen, Soll-Bereich: pH 2–12. Falls erforderlich, tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure pH-Wert korrigieren.



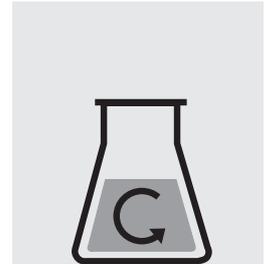
1,0 ml Probe und 9,0 ml dest. Wasser (empfohlen wird Art. 101051, Wasser für die Prozessanalytik) in ein Glasgefäß pipettieren.



2 Tropfen **TOC-1K** zugeben und mischen.



pH-Wert überprüfen: Soll-Wert pH < 2,5.

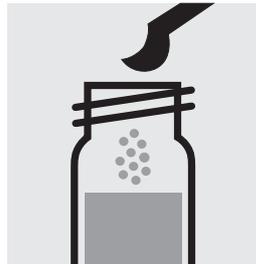


10 Minuten rühren.

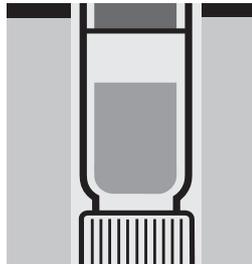
## Messprobe ansetzen:



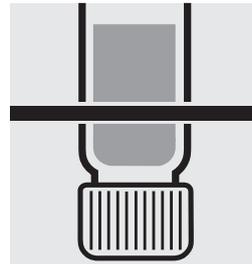
3,0 ml gerührte Probe in eine Reaktionsküvette pipettieren.



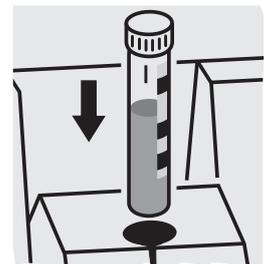
1 gestrichenen grauen Mikrolöffel **TOC-2K** zugeben. Küvette **sofort** mit **Alukappe** (Art. 173500) fest verschließen.



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) kann die TOC-Standardlösung CertiPUR®, Art. 109017, 1000 mg/l TOC, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

**Messbereich:** 0,025 – 1,000 mg/l Zn

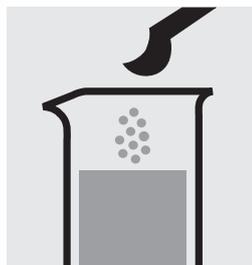
Ergebnisangabe auch in mmol/l möglich.



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.



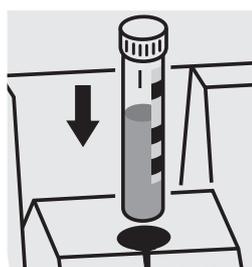
2,0 ml **Probe-Reagenz-Mischung** mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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 ( $\Sigma$  Zn) ausgegeben werden.

#### Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann die gebrauchsfertige Zink-Standardlösung CertiPUR®, Art. 119806, Konzentration 1000 mg/l Zn, nach entsprechendem Verdünnen verwendet werden.

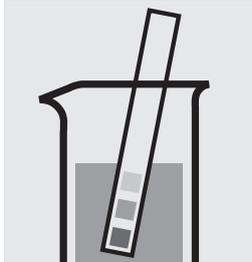
# Zink

114566

Küvettentest

**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.



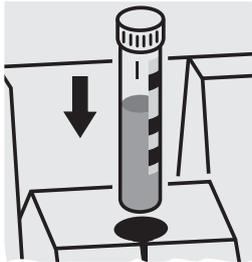
0,50 ml Probe mit Pipette zugeben, mit Schraubkappe verschließen und mischen.



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 ( $\Sigma$  Zn) ausgegeben werden.

## Qualitätssicherung:

Zur Überprüfung des Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) kann Spectroquant® CombiCheck 40, Art. 114692, 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 Additions-lösung (Bestandteil des CombiCheck 40) erkannt werden.

# Eignung der Testsätze für Meerwasseruntersuchung und Toleranzgrenzen für Neutralsalze

Testsatz	Art.	geeignet für Meerwasser	Toleranzgrenze Salze in %		
			NaCl	NaNO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Aluminium-KT	100594	ja	20	20	20
Ammonium-KT	A6/25	ja	20	10	15
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
AOX-Test	100675	nein	0,4	20	20
Blei-KT	114833	nein	20	20	1
BSB-KT	100687	ja	20	20	20
Cadmium-KT	114834	nein	1	10	1
Calcium-KT	100858	nein	2	2	1
Chlor-KT	100595	nein	10	10	10
Chlor-KT	100597	nein	10	10	10
Chlor-Reagenzien (flüssig) (frei und gesamt)	100086/100087/ 100088	nein	10	10	10
Chlorid-KT	114730	ja	–	20	1
Chlorid-KT	101804	nein	–	0,5	0,05
Chromat-KT (Chrom(VI))	114552	ja	10	10	10
Chromat-KT (Gesamtchrom)	114552	nein	1	10	10
CSB-KT	C3/25	nein	0,4	10	10
CSB-KT	C4/25	nein	0,4	10	10
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
Eisen-KT	114549	ja	20	20	20
Eisen-KT	114896	nein	5	5	5
Flüchtige org. Säuren-KT	101763	nein	20	20	10
Flüchtige org. Säuren-KT	101749	nein	20	20	10
Flüchtige org. Säuren-Test	101809	nein	20	20	10
Formaldehyd-KT	114500	nein	5	0	10
Gesamthärte-KT	100961	nein	2	2	1
Kalium-KT	114562	ja	20	20	20
Kalium-KT	100615	ja	20	20	20
Kupfer-KT	114553	ja	15	15	15
Magnesium-KT	100815	ja	2	2	1
Mangan-KT	100816	nein	20	20	20
Mangan-Test	101739	nein	20	25	5
Mangan-Test	114770	ja	20	20	20
Natrium-KT	100885	nein	–	10	1
Nickel-KT	114554	nein	20	20	20
Nitrat-KT	N2/25	nein	0,2	–	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
Nitrit-KT	N5/25	ja	20	20	15
Nitrit-KT	114547	ja	20	20	15
Nitrit-KT	100609	ja	20	20	15
pH-KT	101744	ja	–	–	–
Phosphat-KT (Orthophosphat)	P6/25	ja	5	10	10
Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	P6/25	nein	1	10	10
Phosphat-KT (Orthophosphat)	P7/25	ja	20	20	20
Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	P7/25	ja	5	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

# Eignung der Testsätze für Meerwasseruntersuchung und Toleranzgrenzen für Neutralsalze

Testsatz	Art.	geeignet für Meerwasser	Toleranzgrenze Salze in %		
			NaCl	NaNO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Phosphat-KT (Gesamtphosphor)	100673	ja	20	20	20
Phosphat-KT	114546	ja	20	20	20
Resthärte-KT	114683	nein	0,01	0,01	0,01
Sauerstoff-KT	114694	nein	10	5	1
Säurekapazität-KT	101758	nein	–	–	–
Stickstoff (gesamt)-KT	114537	nein	0,5	–	10
Stickstoff (gesamt)-KT	100613	nein	0,2	–	10
Stickstoff (gesamt)-KT	114763	nein	2	–	20
Sulfat-KT	114548	ja	10	0,1	–
Sulfat-KT	100617	ja	10	0,1	–
Sulfat-KT	114564	ja	10	0,5	–
n-Tenside-KT	101787	nein	2	5	2
TOC-KT	114878	nein	0,5	10	10
TOC-KT	114879	nein	5	20	20
Zink-KT	100861	nein	20	20	1
Zink-KT	114566	nein	10	10	10

# Spectroquant® CombiCheck und Standardlösungen

Test, Art. bzw. Methode	Auswertung als	CombiCheck, Art.	Vertrauensbereich		verdünnte und gebrauchsfertige Standardlösung, CRM			gebrauchsfertige Standardlösung, Art.
			Soll-Wert des Standards	maximale Arbeitstoleranz	Art.	Konzentration	erweiterte Messunsicherheit	
Aluminium-KT, 100594	Al	–	0,25 mg/l*	± 0,03 mg/l	–	–	–	119770
Ammonium-KT, A6/25	NH <sub>4</sub> -N	CombiCheck 10, 114676	4,00 mg/l	± 0,30 mg/l	–	–	–	119812
Ammonium-KT, 114739	NH <sub>4</sub> -N	CombiCheck 50, 114695	1,00 mg/l	± 0,10 mg/l	125022	0,400 mg/l	± 0,012 mg/l	119812
					125023	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	
Ammonium-KT, 114558	NH <sub>4</sub> -N	CombiCheck 10, 114676	4,00 mg/l	± 0,30 mg/l	125022	0,400 mg/l	± 0,012 mg/l	119812
					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	
Ammonium-KT, 114544	NH <sub>4</sub> -N	CombiCheck 20, 114675	12,0 mg/l	± 1,0 mg/l	125023	1,00 mg/l	± 0,04 mg/l	119812
					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	
Ammonium-KT, 114559	NH <sub>4</sub> -N	CombiCheck 70, 114689	50,0 mg/l	± 5,0 mg/l	125025	6,00 mg/l	± 0,13 mg/l	119812
					125026	12,0 mg/l	± 0,4 mg/l	
					125027	50,0 mg/l	± 1,2 mg/l	
AOX-KT, 100675	AOX	–	1,00 mg/l*	± 0,10 mg/l	–	–	–	100680
Blei-KT, 114833	Pb	CombiCheck 40, 114692	2,00 mg/l	± 0,20 mg/l	–	–	–	119776
BSB-KT, 100687	O <sub>2</sub>	–	210 mg/l	± 20 mg/l	–	–	–	100718
Cadmium-KT, 114834	Cd	CombiCheck 30, 114677	0,500 mg/l	± 0,060 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Calcium-KT, 100858	Ca	–	75 mg/l*	± 7 mg/l	–	–	–	119778
Chlor-KT, 100595	Cl <sub>2</sub>	–	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Chlor-KT, 100597	Cl <sub>2</sub>	–	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Chlor-KT (Flüssigreagenz), 100086/100087	Cl <sub>2</sub>	–	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Chlor-KT (Flüssigreagenz), 100086/100087/100088	Cl <sub>2</sub>	–	3,00 mg/l*	± 0,30 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Chlorid-KT, 114730	Cl	CombiCheck 20, 114675	60 mg/l	± 10 mg/l	–	–	–	119897
		CombiCheck 10, 114676	25 mg/l	± 6 mg/l	–	–	–	
Chlorid-KT, 101804	Cl	–	7,5 mg/l*	± 0,8 mg/l	–	–	–	119897
Chromat-KT, 114552	Cr	–	1,00 mg/l*	± 0,10 mg/l	–	–	–	119780
CSB-KT, C3/25	CSB	CombiCheck 10, 114676	80 mg/l	± 12 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, C4/25	CSB	CombiCheck 20, 114675	750 mg/l	± 75 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 114560	CSB	CombiCheck 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	CombiCheck 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	CombiCheck 10, 114676	80 mg/l	± 12 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
CSB-KT, 114895	CSB	CombiCheck 60, 114696	250 mg/l	± 20 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
					125030	200 mg/l	± 4 mg/l	
CSB-KT, 114690	CSB	CombiCheck 60, 114696	250 mg/l	± 25 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
					125030	200 mg/l	± 4 mg/l	
					125031	400 mg/l	± 5 mg/l	
CSB-KT, 114541	CSB	CombiCheck 20, 114675	750 mg/l	± 75 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
					125030	200 mg/l	± 4 mg/l	
					125031	400 mg/l	± 5 mg/l	
					125032	1000 mg/l	± 11 mg/l	
CSB-KT, 114691	CSB	CombiCheck 80, 114738	1500 mg/l	± 150 mg/l	125031	400 mg/l	± 5 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
					125032	1000 mg/l	± 11 mg/l	
					125033	2000 mg/l	± 32 mg/l	
CSB-KT, 114555	CSB	CombiCheck 70, 114689	5000 mg/l	± 400 mg/l	125032	1000 mg/l	± 11 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
					125033	2000 mg/l	± 32 mg/l	
					125034	8000 mg/l	± 68 mg/l	
CSB-KT, 101797	CSB	–	50000 mg/l*	± 5000 mg/l	125034	8000 mg/l	± 68 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
					125035	50000 mg/l	± 894 mg/l	
CSB-KT, 109772	CSB	–	80 mg/l*	± 12 mg/l	125028	20,0 mg/l	± 0,7 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
					125029	100 mg/l	± 3 mg/l	
CSB-KT, 109773	CSB	–	750 mg/l*	± 75 mg/l	125029	100 mg/l	± 3 mg/l	s. Arbeitsvorschrift
					125030	200 mg/l	± 4 mg/l	
					125031	400 mg/l	± 5 mg/l	
					125032	1000 mg/l	± 11 mg/l	
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, 114561	CN	–	0,250 mg/l*	± 0,030 mg/l	–	–	–	119533
Eisen-KT, 114549	Fe	CombiCheck 30, 114677	1,00 mg/l	± 0,15 mg/l	–	–	–	119781
Eisen-KT, 114896	Fe	–	25,0 mg/l*	± 2,5 mg/l	–	–	–	119781
Flüchtige org. Säuren-KT, 101763	HOAc	–	1500 mg/l*	± 80 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Flüchtige org. Säuren-KT, 101749	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> COOH	–	1500 mg/l*	± 80 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift

\* Selbst herzustellen, empfohlene Konzentration

# Spectroquant® CombiCheck und Standardlösungen

Test, Art. bzw. Methode	Auswertung als	CombiCheck, Art.	Vertrauensbereich		verdünnte und gebrauchsfertige Standardlösungen, CRM			gebrauchsfertige Standardlösung, Art.
			Soil-Wert des Standards	maximale Arbeitstoleranz	Art.	Konzentration	erweiterte Messunsicherheit	
Flüchtige org. Säuren-Test, 101809	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> COOH	–	1500 mg/l*	± 80 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Formaldehyd-KT, 114500	HCHO	–	5,00 mg/l*	± 0,50 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Gesamthärte-KT, 100961	Ca	–	75 mg/l*	± 7 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	CombiCheck 30, 114677	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	CombiCheck 30, 114677	1,00 mg/l	± 0,15 mg/l	–	–	–	119789
Natrium-KT, 100885	Na	–	100 mg/l*	± 10 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Nickel-KT, 114554	Ni	CombiCheck 40, 114692	2,00 mg/l	± 0,20 mg/l	–	–	–	109989
Nitrat-KT, N2/25	NO <sub>3</sub> -N	CombiCheck 20, 114675	9,0 mg/l	± 0,9 mg/l	–	–	–	119899
Nitrat-KT, 114542	NO <sub>3</sub> -N	CombiCheck 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	119811
Nitrat-KT, 114563	NO <sub>3</sub> -N	CombiCheck 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	119811
Nitrat-KT, 114764	NO <sub>3</sub> -N	CombiCheck 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	119811
					125039	40,0 mg/l	± 1,0 mg/l	119811
Nitrat-KT, 100614	NO <sub>3</sub> -N	–	100 mg/l*	± 10 mg/l	125039	40,0 mg/l	± 1,0 mg/l	–
					125040	200 mg/l	± 5 mg/l	119811
Nitrit-KT, N5/25	NO <sub>2</sub> -N	–	0,30 mg/l*	± 0,03 mg/l	–	–	–	119899
Nitrit-KT, 114547	NO <sub>2</sub> -N	–	0,300 mg/l*	± 0,030 mg/l	125041	0,200 mg/l	± 0,009 mg/l	119899
Nitrit-KT, 100609	NO <sub>2</sub> -N	–	45,0 mg/l*	± 5 mg/l	125042	40,0 mg/l	± 1,3 mg/l	119899
pH-KT, 101744	pH	–	7,0	± 0,2	–	–	–	109407
Phosphat-KT, P6/25	PO <sub>4</sub> -P	CombiCheck 10, 114676	0,80 mg/l	± 0,08 mg/l	–	–	–	119898
Phosphat-KT, P7/25	PO <sub>4</sub> -P	CombiCheck 80, 114738	15,0 mg/l	± 1,0 mg/l	–	–	–	119898
		CombiCheck 20, 114675	8,0 mg/l	± 0,7 mg/l	–	–	–	119898
Phosphat-KT, 100474	PO <sub>4</sub> -P	CombiCheck 10, 114676	0,80 mg/l	± 0,08 mg/l	–	–	–	119898
Phosphat-KT, 114543	PO <sub>4</sub> -P	CombiCheck 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 <sub>4</sub> -P	CombiCheck 80, 114738	15,0 mg/l	± 1,0 mg/l	–	–	–	119898
		CombiCheck 20, 114675	8,0 mg/l	± 0,7 mg/l	–	–	–	119898
Phosphat-KT, 114729	PO <sub>4</sub> -P	CombiCheck 80, 114738	15,0 mg/l	± 1,0 mg/l	125047	4,00 mg/l P	± 0,08 mg/l	–
		CombiCheck 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 <sub>4</sub> -P	–	50,0 mg/l*	± 5,0 mg/l	–	–	–	119898
Phosphat-KT, 100673	PO <sub>4</sub> -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-KT, 114546	PO <sub>4</sub> -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 <sub>2</sub>	–	–	± 0,6 mg/l	–	–	–	s. Website
Säurekapazität-KT, 101758	OH	–	5,00 mmol/l*	± 0,50 mmol/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Stickstoff-KT, 114537	N	CombiCheck 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	CombiCheck 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	CombiCheck 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, 114548	SO <sub>4</sub>	CombiCheck 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 <sub>4</sub>	CombiCheck 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 <sub>4</sub>	CombiCheck 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 <sub>4</sub>	CombiCheck 10, 114676	100 mg/l	± 15 mg/l	125050	40 mg/l	± 6 mg/l	–
					125051	125 mg/l	± 6 mg/l	119813
TOC-KT, 114878	TOC	–	40,0 mg/l*	± 3,0 mg/l	–	–	–	109017
TOC-KT, 114879	TOC	–	400 mg/l*	± 30 mg/l	–	–	–	109017
n-Tenside-KT, 101787	n-Ten	–	4,00 mg/l*	± 0,40 mg/l	–	–	–	s. Arbeitsvorschrift
Zink-KT, 100861	Zn	–	0,500 mg/l*	± 0,050 mg/l	–	–	–	119806
Zink-KT, 114566	Zn	CombiCheck 40, 114692	2,00 mg/l	± 0,40 mg/l	–	–	–	119806

\* Selbst herzustellen, empfohlene Konzentration

# Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

## 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:

1.02121.0500	Calciumnitrat-Tetrahydrat zur Analyse EMSURE®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

## 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.

### 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.

### Erforderliche Reagenzien:

1.10888.0250	Dichlorisocyanursäure Natriumsalz Dihydrat zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

# Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

## Standardlösung freies Chlor analog DIN EN ISO 7393

### Herstellung einer $\text{KIO}_3$ - Stammlösung:

1,006 g  $\text{KIO}_3$  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 $\text{KIO}_3/\text{KI}$ -Standardlösung:

15,00 ml (5,00 ml) der  $\text{KIO}_3$ -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)  $\text{KIO}_3/\text{KI}$ -Standardlösung, gibt 2,0 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{KIO}_3$ -Stammlösung ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) 4 Wochen haltbar. Die  $\text{KIO}_3/\text{KI}$ -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, Ursubstanz
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 von 2 ml Zinkiodidstärkelösung titriert man von blau nach farblos.

### Berechnung und Herstellung der Standardlösung:

$\text{Verbrauch an Natriumthiosulfatlösung } 0,1 \text{ mol/l (ml)} \cdot 355 =$   
 $= \text{Gehalt an freiem Chlor (mg/l)}$

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®
1.05614.9025	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 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.

## Standardlösung CSB/Chlorid

### Herstellung der Chlorid-Verdünnungslösung:

32,9 g Natriumchlorid 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 Verdünnungslösung hat eine Konzentration von 20 g/l Cl<sup>-</sup>.

### 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 10000 mg/l CSB und 20 g/l Cl<sup>-</sup>.

Durch Verdünnen mit **Verdünnungslösung** können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

### Haltbarkeit:

Die Verdünnungslösung von 20 g/l Cl<sup>-</sup> und die Standardlösung von 10000 mg/l CSB / 20 g/l Cl<sup>-</sup> 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.

### Erforderliche Reagenzien:

1.02400.0080	Kaliumhydrogenphthalat zur Analyse, Ursubstanz
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

### Erforderliche Reagenzien:

1.02400.0080	Kaliumhydrogenphthalat zur Analyse, Ursubstanz
1.06404.0500	Natriumchlorid zur Analyse EMSURE®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

# 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 Schliffansatz 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.

### 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.

### 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®

# 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.

### Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind einen Tag verwendbar.

### Erforderliche Reagenzien:

1.02121.0500	Calciumnitrat-Tetrahydrat zur Analyse EMSURE®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

## 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:

1.05853.0500	Magnesiumnitrat-Hexahydrat zur Analyse EMSURE®
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.

### Haltbarkeit:

Die verdünnteren Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) sind bei kühler Lagerung (Kühlschrank) einen Monat verwendbar.

### Erforderliche Reagenzien:

1.19897.0500	Chlorid-Standardlösung CertiPur®
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

# Arbeitsvorschriften zur Herstellung von Standardlösungen

## Standardlösung Säurekapazität

### Herstellung der Stammlösung:

Es wird eine Natronlauge 0,1 mol/l (entspricht 100 mmol/l) verwendet.

Durch Verdünnen mit Wasser können weitere Einsatzkonzentrationen hergestellt werden.

### Haltbarkeit:

Die verdünnten 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®

## 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.

### Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

### Erforderliche Reagenzien:

1.04201.0100	Glycin zur Analyse
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®

## 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.

### Haltbarkeit:

Die Standardlösung von 1000 mg/l ist bei kühler Lagerung (Kühlschrank) eine Woche verwendbar. Verdünntere Standardlösungen (Einsatzkonzentrationen) müssen sofort verwendet werden.

### Erforderliche Reagenzien:

1.12298.0101	Triton® X-100
1.16754.9010	Wasser zur Analyse EMSURE®



# Was kann Xylem für Sie tun?

Wir sind ein globales Team, das ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wassernutzung und Wiedernutzung in der Zukunft verbessern. Wir bewegen, behandeln, analysieren Wasser und führen es in die Umwelt zurück, und wir helfen Menschen, Wasser effizient in ihren Haushalten, Gebäuden, Fabriken und landwirtschaftlichen Betrieben zu nutzen. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Mischung aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, unterstützt durch eine Tradition der Innovation, bekannt sind.

**Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf [xylem.com](http://xylem.com)**



**Serviceadresse:**

Xylem Analytics Germany  
Sales GmbH & Co. KG  
WTW  
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1  
82362 Weilheim  
Germany

Tel.: +49 881 183-325  
Fax: +49 881 183-414  
E-Mail [wtw.rma@xylem.com](mailto:wtw.rma@xylem.com)  
Internet: [www.WTW.com](http://www.WTW.com)



Xylem Analytics Germany GmbH  
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1  
82362 Weilheim  
Germany