

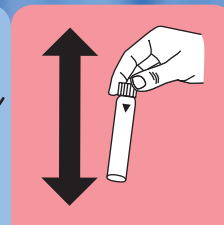
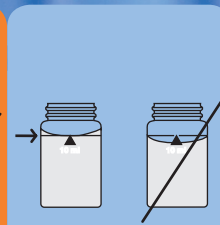
Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Methodenhandbuch - PM6x0

Analytische Verfahren zur Untersuchung
von Wasser und Abwasser



**K_{S4.3} T****M20****0,1 - 4 mmol/L K_{S4.3}****S:4.3****Säure / Indikator**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Alka-M-Photometer	Tablette / 100	513210BT
Alka-M-Photometer	Tablette / 250	513211BT

Anmerkungen

1. Die Begriffe Alkalität-m, m-Wert, Gesamtalkalität und Säurekapazität K_{S4.3} sind identisch.
2. Die exakte Einhaltung des Probevolumens von 10 ml ist für die Genauigkeit des Analyseergebnisses entscheidend.



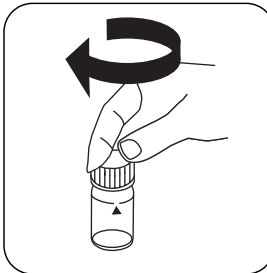
Durchführung der Bestimmung Säurekapazität $K_{s4.3}$ mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

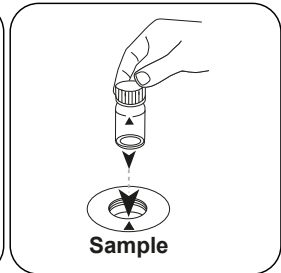
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



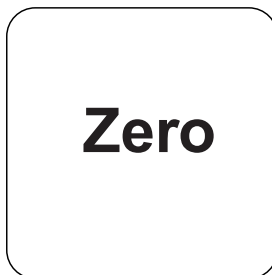
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



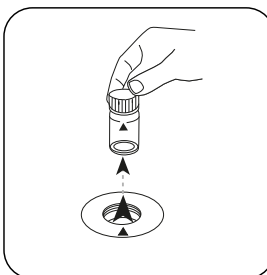
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

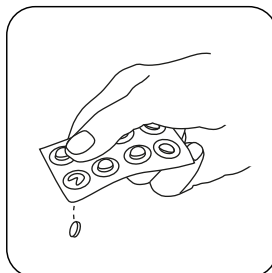


Taste **ZERO** drücken.

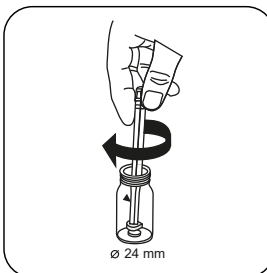


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

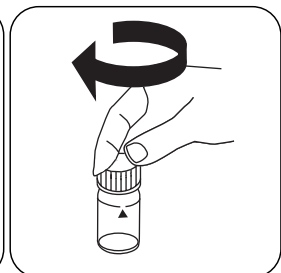
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



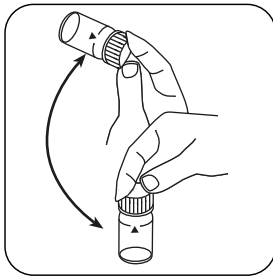
Eine **ALKA-M-PHOTOMETER Tablette** zugeben.



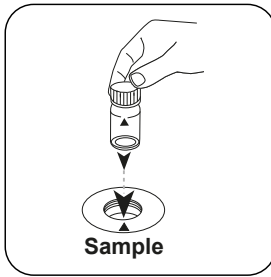
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



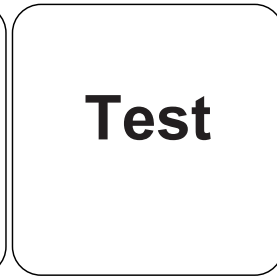
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Säurekapazität $K_{s4,3}$.

DE



Chemische Methode

Säure / Indikator

Appendix

Abgeleitet von

DIN 38409 - H 7-2

DE



Alkalität-m T

M30

5 - 200 mg/L CaCO₃

tA

Säure / Indikator

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Alka-M-Photometer	Tablette / 100	513210BT
Alka-M-Photometer	Tablette / 250	513211BT

Anmerkungen

1. Die Begriffe Alkalität-m, m-Wert, Gesamtalkalität und Säurekapazität $K_{s4,3}$ sind identisch.
2. Die exakte Einhaltung des Probevolumens von 10 ml ist für die Genauigkeit des Analyseergebnisses entscheidend.

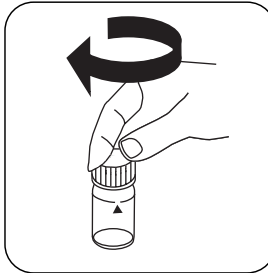
Durchführung der Bestimmung Alkalität, total= Alkalität-m= m-Wert mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

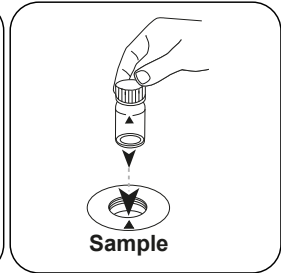
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



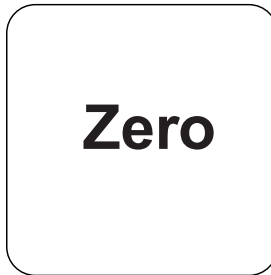
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



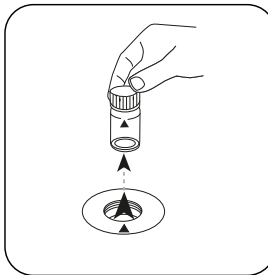
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

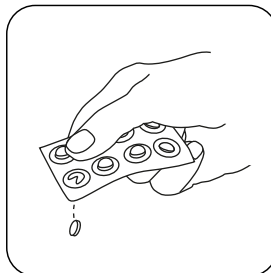


Taste **ZERO** drücken.

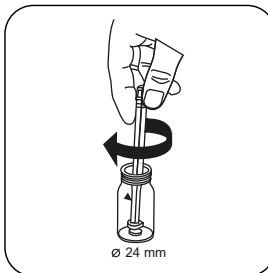


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

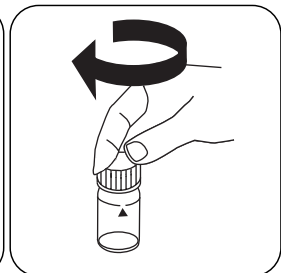
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



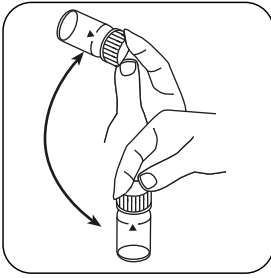
Eine **ALKA-M-PHOTOMETER Tablette** zugeben.



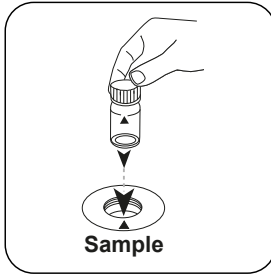
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



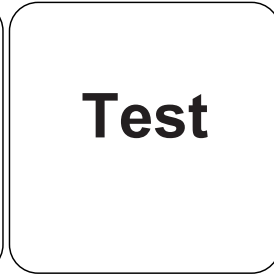
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Alkalität-m.

DE

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K _{S4,3}	0.02

DE

Chemische Methode

Säure / Indikator

Appendix

Abgeleitet von
EN ISO 9963-1



Alkalität-m HR T

M31

5 - 500 mg/L CaCO₃

Säure / Indikator

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Alka-M-HR Photometer	Tablette / 100	513240BT
Alka-M-HR Photometer	Tablette / 250	513241BT

Anmerkungen

1. Zur Überprüfung des Testergebnisses kontrollieren Sie, ob sich am Boden der Küvette eine dünne gelbe Schicht ausgebildet hat. In diesem Fall den Inhalt durch Umschwenken der Küvette mischen. Dieses stellt sicher, dass die Reaktion abgeschlossen ist. Messung erneut durchführen und das Testergebnis ablesen.

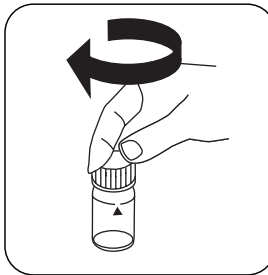
Durchführung der Bestimmung Alkalität HR, total= Alkalität-m HR= m-Wert HR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

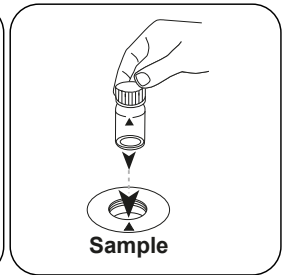
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



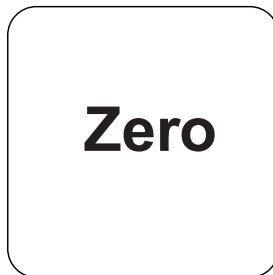
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



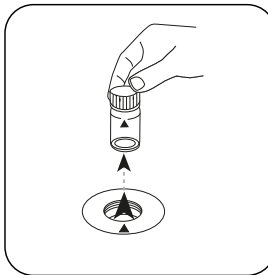
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

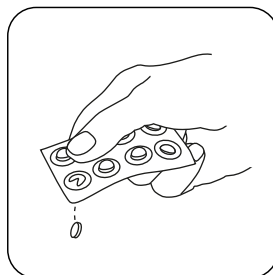


Taste **ZERO** drücken.

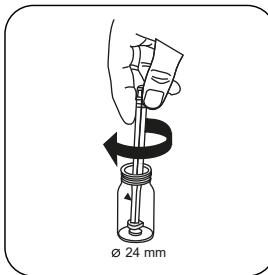


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

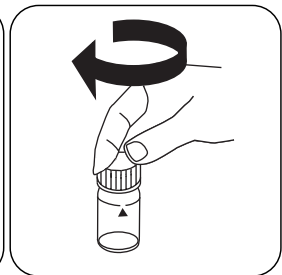
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



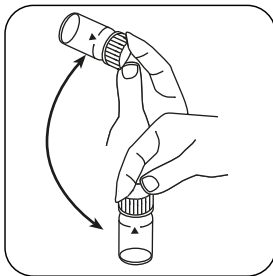
Eine **ALKA-M-HR Photometer Tablette** zugeben.



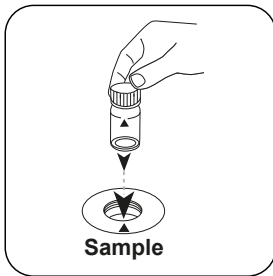
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



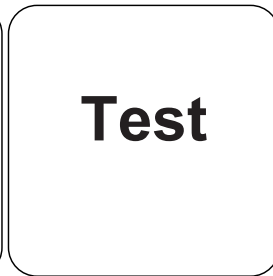
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

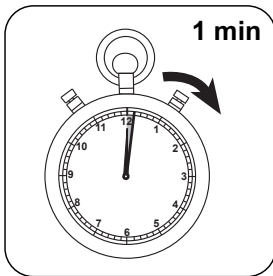


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

DE



1 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Alkalität-m.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K _{S4,3}	0.02

DE

Chemische Methode

Säure / Indikator

Appendix

Abgeleitet von
EN ISO 9963-1



Aluminium T

M40

0,01 - 0,3 mg/L Al

AL

Eriochromcyanin R

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Aluminium No. 1	Tablette / 100	515460BT
Aluminium No. 1	Tablette / 250	515461BT
Aluminium No. 2	Tablette / 100	515470BT
Aluminium No. 2	Tablette / 250	515471BT
Set Aluminium No. 1/No. 2 [#]	je 100	517601BT
Set Aluminium No. 1/No. 2 [#]	je 250	517602BT

Vorbereitung

1. Zur Erzielung genauer Analyseergebnisse muss eine Probentemperatur von 20 °C bis 25 °C eingehalten werden.
2. Zur Vermeidung von Fehlern durch Verunreinigungen, die Küvette und das Zubehör vor der Analyse mit Salzsäurelösung (ca. 20%ig) und anschließend mit VE-Wasser spülen.

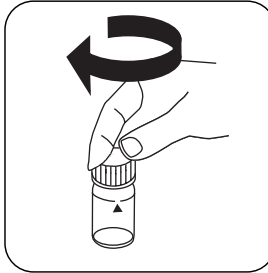
Durchführung der Bestimmung Aluminium mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

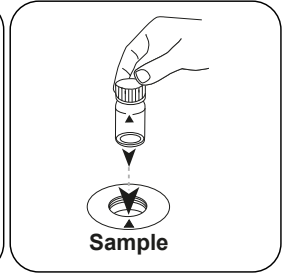
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



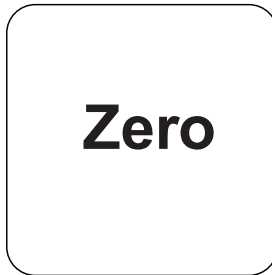
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



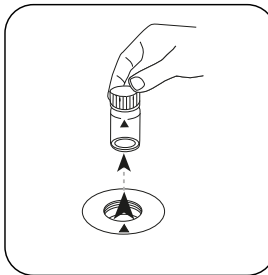
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

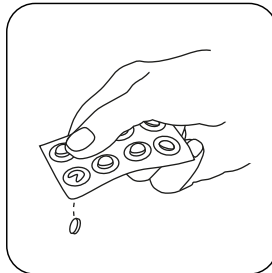


Taste **ZERO** drücken.

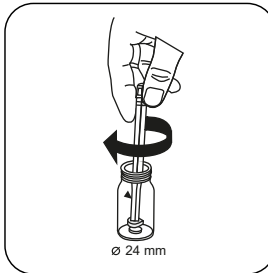


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

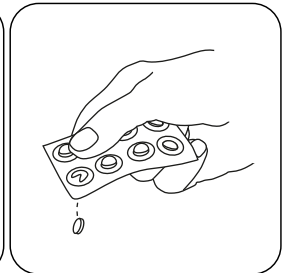
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **ALUMINIUM No. 1** Tablette zugeben.



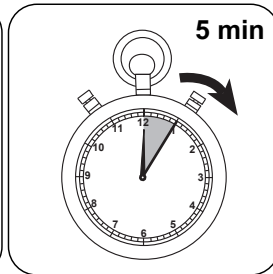
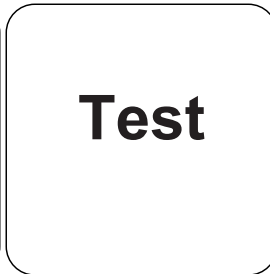
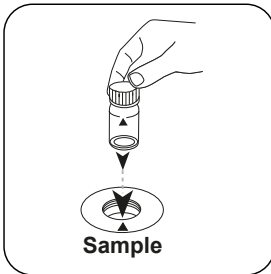
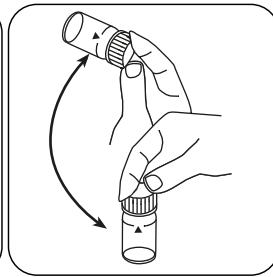
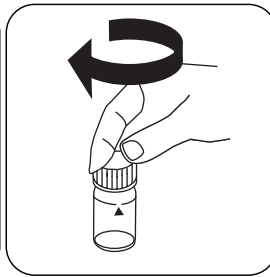
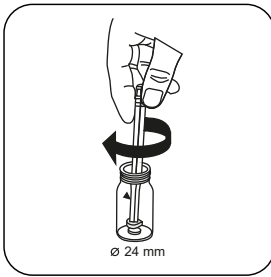
Die Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken und lösen.



Eine **ALUMINIUM No. 2** Tablette zugeben.



DE



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Aluminium.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	Al	1
mg/l	Al ₂ O ₃	1.8894

DE

Chemische Methode

Eriochromcyanin R

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Durch die Anwesenheit von Fluoriden und Polyphosphaten können die Analyseergebnisse zu niedrig ausfallen. Dieser Einfluss hat im allgemeinen keine signifikante Bedeutung, es sei denn, das Wasser wird künstlich fluoriert. In diesem Fall kann die unten angegebene Tabelle angewandt werden, um die tatsächliche Aluminiumkonzentration zu bestimmen.
- Störungen durch Eisen und Mangan werden durch einen speziellen Tabletteneinhaltsstoff verhindert.

Fluorid	Wert im Display: Aluminium [mg/L]					
[mg/L F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---



Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0.02 mg/L
Bestimmungsgrenze	0.044 mg/L
Messbereichsende	0.3 mg/L
Empfindlichkeit	0.17 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	0.014 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	0.006 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	3.71 %

Literaturverweise

Richter, F. Fresenius, Zeitschrift f. anal. Chemie (1943) 126: 426

Gemäß

APHA Method 3500-AI B

* inklusive Rührstab



Aluminium PP

M50

0,01 - 0,25 mg/L Al

AL

Eriochromcyanin R

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

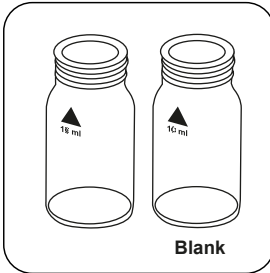
Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
VARIO Aluminium Set 20 ml	1 St.	535000

Vorbereitung

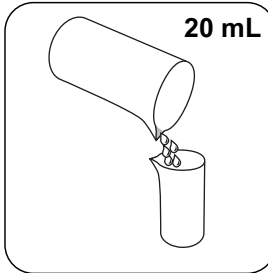
1. Zur Erzielung genauer Analyseergebnisse muss eine Probentemperatur von 20 °C bis 25 °C eingehalten werden.
2. Zur Vermeidung von Fehlern durch Verunreinigungen, die Küvette und das Zubehör vor der Analyse mit Salzsäurelösung (ca. 20%ig) und anschließend mit VE-Wasser spülen.

Durchführung der Bestimmung Aluminium mit Vario Pulverpäckchen

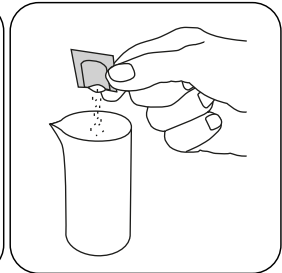
Die Methode im Gerät auswählen.



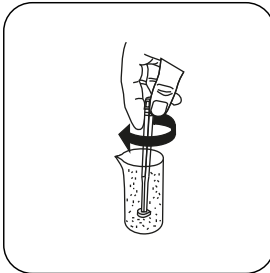
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



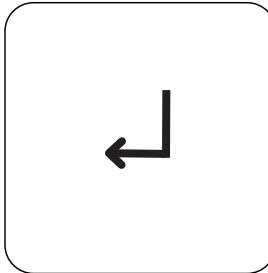
20 mL Probe in einen 100-mL-Messbecher geben.



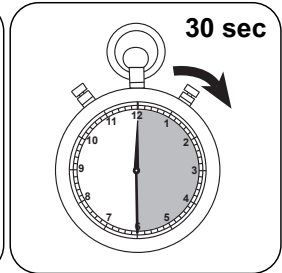
Ein Vario **ALUMINIUM ECR F20 Pulverpäckchen** zugeben.



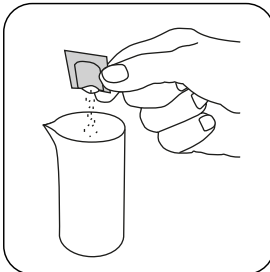
Pulver durch Rühren lösen.



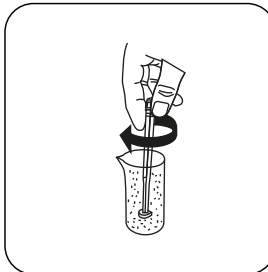
Taste **ENTER** drücken.



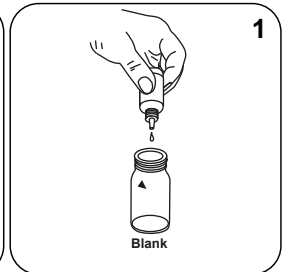
30 Sekunden Reaktionszeit abwarten.



Ein Vario **HEXAMINE F20 Pulverpäckchen** zugeben.



Pulver durch Rühren lösen.

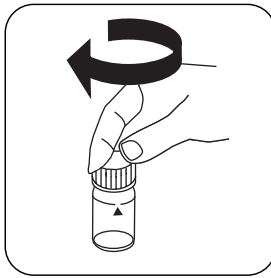


1 Tropfen Vario ALUMINIUM ECR Masking Reagent in die Nullküvette geben.

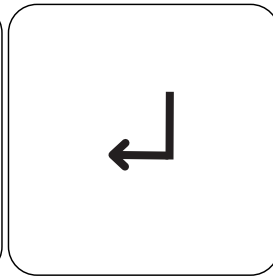
DE



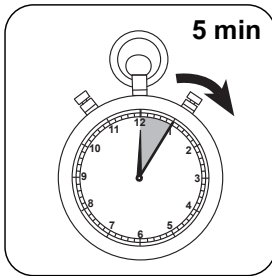
In jede Küvette **10 mL**
vorbehandelte Probe
geben.



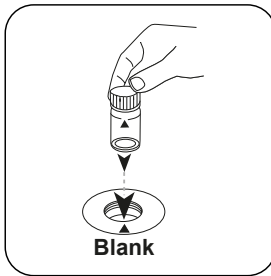
Küvette(n) verschließen.



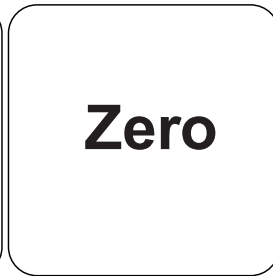
Taste **ENTER** drücken.



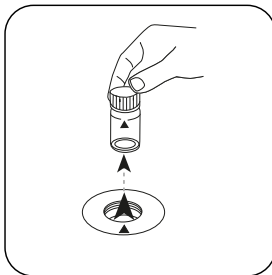
5 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



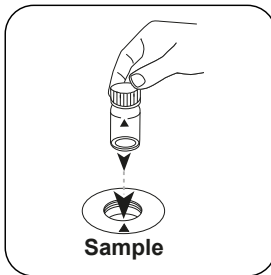
Die **Nullküvette** in den
Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



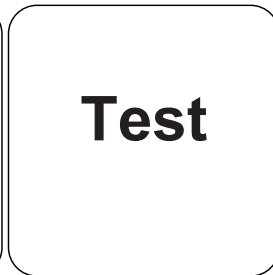
Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem
Messschacht nehmen.



Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)**
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Aluminium.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	Al	1
mg/l	Al ₂ O ₃	1.8894

DE

Chemische Methode

Eriochromcyanin R

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Durch die Anwesenheit von Fluoriden und Polyphosphaten können die Analyseergebnisse zu niedrig ausfallen. Dieser Einfluss hat im Allgemeinen keine signifikante Bedeutung, es sei denn, das Wasser wird künstlich fluoriert. In diesem Fall kann die unten angegebene Tabelle angewandt werden, um die tatsächliche Aluminiumkonzentration zu bestimmen.

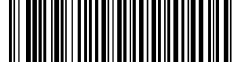
Fluorid	Wert im Display: Aluminium [mg/L]					
[mg/L F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Literaturverweise

Richter, F. Fresenius, Zeitschrift f. anal. Chemie (1943) 126: 426

Gemäß

APHA Method 3500-Al B



Ammonium T

M60

0,02 - 1 mg/L N

A

Indophenol Blau

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Ammonia No. 1	Tablette / 100	512580BT
Ammonia No. 1	Tablette / 250	512581BT
Ammonia No. 2	Tablette / 100	512590BT
Ammonia No. 2	Tablette / 250	512591BT
Set Ammonia No. 1/No. 2 [#]	je 100	517611BT
Set Ammonia No. 1/No. 2 [#]	je 250	517612BT
Ammonium Konditionierpulver	Pulver / 26 g	460170

Vorbereitung

- Seewasserproben:
Ammonium Konditionierungspulver wird für See- oder Brackwasserproben benötigt, um Ausfällungen (Trübungen) während des Tests zu verhindern.
Die Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe füllen und zwei Löffel Ammonium Konditionierungspulver zugeben. Die Küvette mit dem Küvettedeckel verschließen und so lange schwenken, bis sich das Pulver aufgelöst hat. Danach wie beschrieben fortfahren.

Anmerkungen

- Die AMMONIA No. 1 Tablette löst sich erst nach der Zugabe der AMMONIA No. 2 Tablette vollständig auf.
- Die Temperatur der Probe ist für die Farbentwicklungszeit wichtig. Bei Temperaturen unter 20 °C beträgt die Reaktionszeit 15 Minuten.

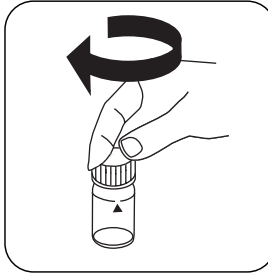
Durchführung der Bestimmung Ammonium mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

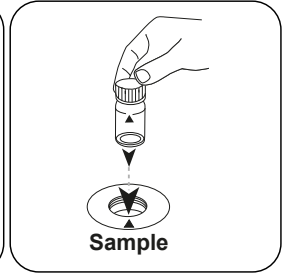
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



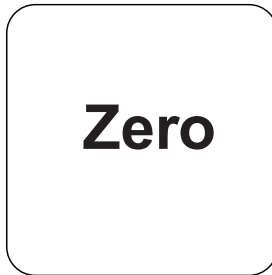
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



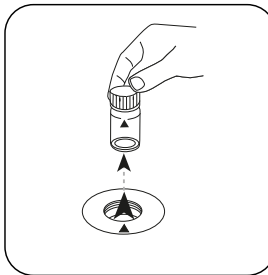
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

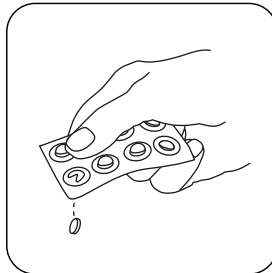


Taste **ZERO** drücken.

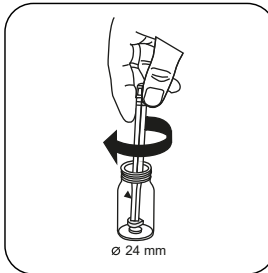


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

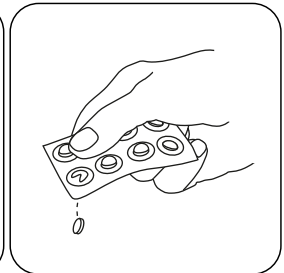
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **AMMONIA No. 1** Tablette zugeben.



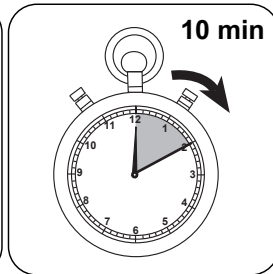
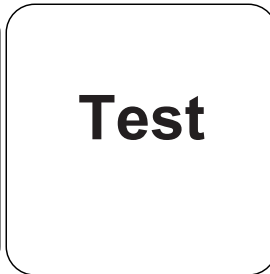
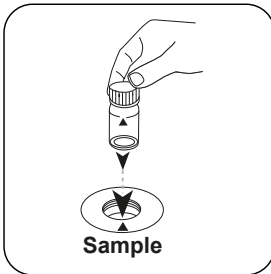
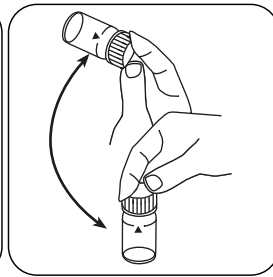
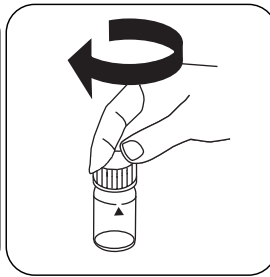
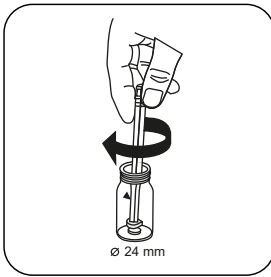
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



Eine **AMMONIA No. 2** Tablette zugeben.



DE



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

10 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Ammonium.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	N	1
mg/l	NH ₄	1.2878
mg/l	NH ₃	1.2158

DE

Chemische Methode

Indophenol Blau

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Sulfide, Cyanide, Rhodanide, Aliphatische Amine und Anilin stören in höheren Konzentrationen.

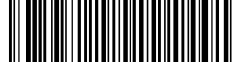
Literaturverweise

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

Gemäß

APHA Method 4500-NH3 F

* inklusive Rührstab



freies Chlor u. Monochloramin

M64

0,02 - 4,50 mg/L Cl₂

CL2

Indophenole method

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
VARIO Free Chlorine Reagent Solution - 30 ml	30 mL	531820
VARIO Monochlor F Rgt - 100	Pulver / 100 St.	531810
VARIO Rochelle Salzlösung, 30 ml ^{b)}	30 mL	530640

Anmerkungen

1. Vollständige Farbentwicklung – Temperatur
Die im Handbuch angegebenen Reaktionszeiten beziehen sich auf eine Proben­temperatur zwischen 12 °C und 14 °C. Aufgrund der Tatsache, dass die Reaktionszeit stark von der Proben­temperatur beeinflusst wird, müssen Sie beide Reaktionszeiten gemäß der folgenden Tabelle wählen:

Proben­temperatur		Reaktionszeit in X min
°C	°F	
5	41	10
7	45	9
9	47	8
10	50	8
12	54	7
14	57	7
16	61	6
18	64	5
20	68	5
23	73	2.5
25	77	2
> 25	> 77	2

2. Die Taste [Enter] drücken, um eine Reaktionszeit abzubrechen.
3. Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.
4. Zur Bestimmung der Chlorkonzentration wird die Differenz zwischen Monochloramin und der Summe von Monochloramin und Chlor berechnet. Wenn ein Messwert die Messbereichsgrenze überschreitet, wird die folgende Meldung angezeigt:
 $\text{Cl}_2[\text{NH}_2\text{Cl}] + \text{Cl}_2 > 4.5 \text{ mg/L}$
 In diesem Fall muss die Probe verdünnt und die Messung wiederholt werden.



Durchführung der Bestimmung freies Chlor in Abwesenheit von Monochloramin

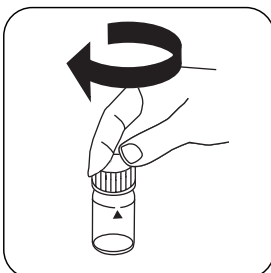
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: freies Chlor in Abwesenheit von Monochloramin

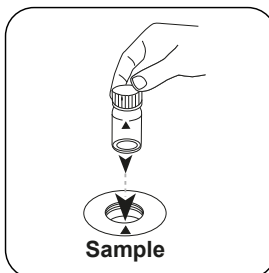
DE



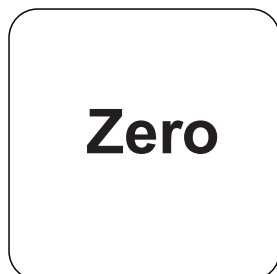
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



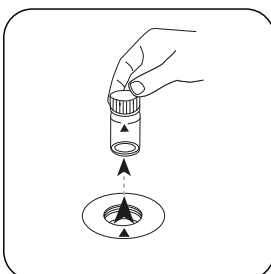
Küvette(n) verschließen.



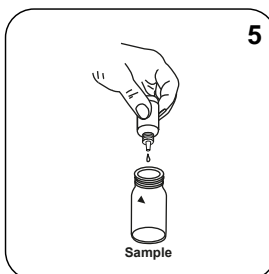
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



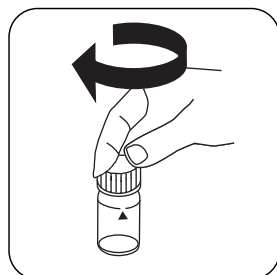
Taste **ZERO** drücken.



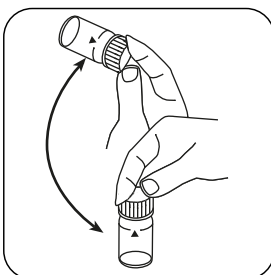
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



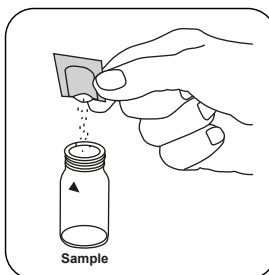
5 Tropfen Free Chlorine Reagent Solution in die **Probeküvette** geben.



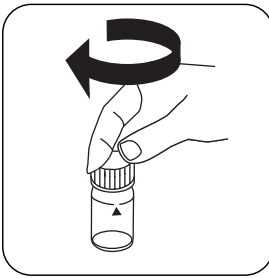
Küvette(n) verschließen.



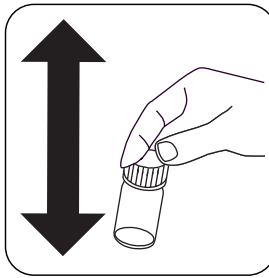
Inhalt durch Umschwenken mischen (15 sec.).



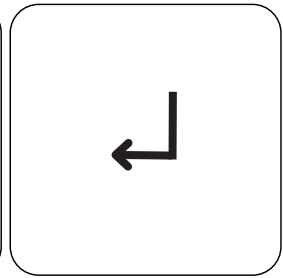
Ein **Monochlor FRGT Pulverpäckchen** zugeben.



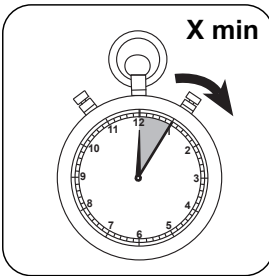
Küvette(n) verschließen.



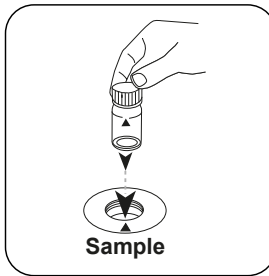
Inhalt durch Schütteln lösen. (20 sec.)



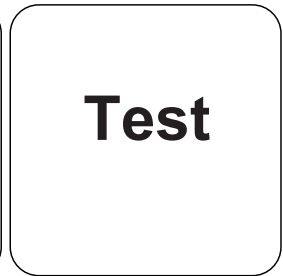
Für Countdown **ENTER** Taste drücken.
(XD: Timer starten)



Reaktionszeit **X min** siehe Tabelle. **Reaktionszeit abwarten.**



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

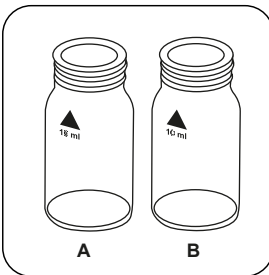
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor.

Durchführung der Bestimmung freies Chlor und Monochloramin

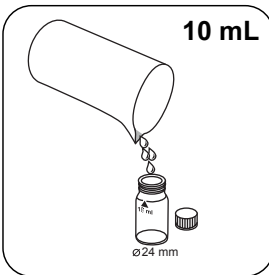
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: freies Chlor

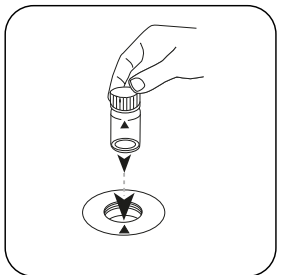
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Chloraminküvette, die andere als Chlorküvette kennzeichnen.



In jede Küvette **10 mL Probe** geben.

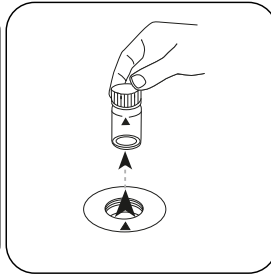


Die Chlor **Küvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

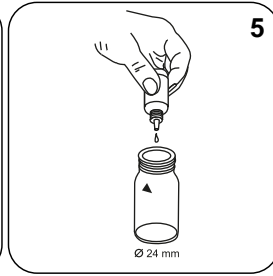


Zero

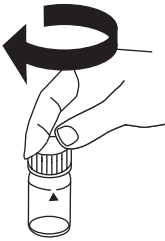
Taste **ZERO** drücken.



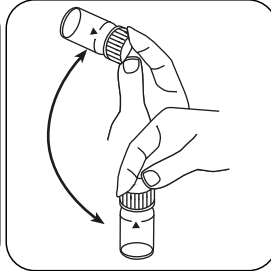
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



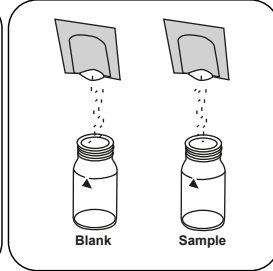
5 Tropfen Free Chlorine Reagent Solution in die Chlor Küvette geben.



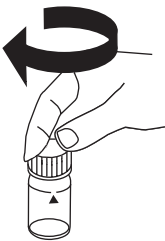
Küvette(n) verschließen.



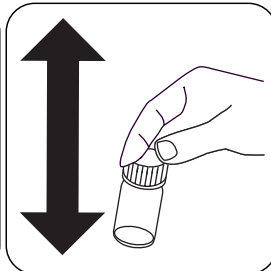
Inhalt durch Umschwenken mischen (ca. 15 sec).



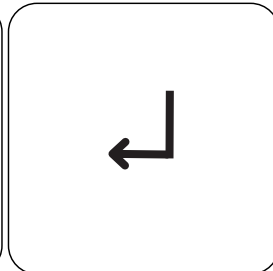
Zeitgleich in jede Küvette ein **Monochlor FRGT Pulverpäckchen** geben.



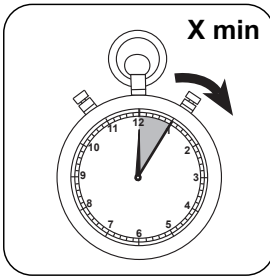
Küvette(n) verschließen.



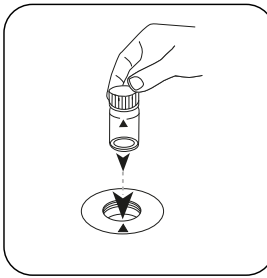
Inhalt durch Schütteln lösen. (20 sec.)



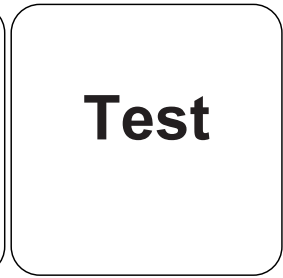
Für Countdown **ENTER** Taste drücken. (XD: Timer starten)



Reaktionszeit **X min** siehe Tabelle. **Reaktionszeit abwarten.**

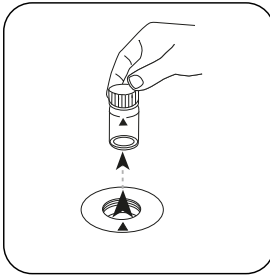


Die Chloramin **Küvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

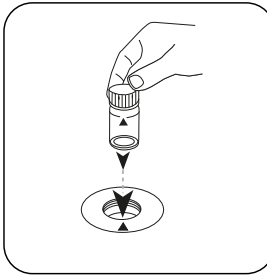


Taste **TEST (XD: START)** drücken.

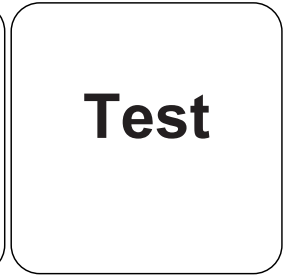
DE



Küvette aus dem Messschacht nehmen.



Die Chlor **Küvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Chlor und mg/l Monochloramin - Chlor Cl [NH₂Cl].



Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	Cl ₂	1
mg/l	NH ₂ Cl	0.72598
mg/l	N[NH ₂ Cl]	0.19754
mg/l	NH ₃	0.24019

DE

Chemische Methode

Indophenole method

Störungen

Ausschließbare Störungen

Störungen durch Ausfällungen, die durch Magnesiumhärte von mehr als 400 mg/L CaCO₃ auftreten, können durch Zugabe von 5 Tropfen Rochelle Salzlösung beseitigt werden.

Störung	Stört ab / [mg/L]
Alanine (N)	1
Aluminium (Al)	10
Bromide (Br)	100
Bromine (Br ₂)	15
Calcium (CaCO ₃)	1000
Chloride (Cl)	18.000
Chlorine Dioxide (ClO ₂)	5
Copper (Cu)	10
Dichloramine (Cl ₂)	10
Fluoride (F ⁻)	5
Glycine (N)	1
Iron (II) (Fe ²⁺)	10
Iron (III) (Fe ³⁺)	10
Lead (Pb)	10
Permanganate	3
Nitrate (N)	100
Nitrite (N)	50

Störung	Stört ab / [mg/L]
Sulfide	0.5
Phosphate (PO ₄)	100
Silica (SiO ₂)	100
Sulfate (SO ₄ ²⁺)	2600
Sulfite (SO ₃ ²⁻)	50
Ozone	1
Tyrosine (N)	1
Urea (N)	10
Zinc (Zn)	5

DE

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0.010 mg/L
Bestimmungsgrenze	0.03 mg/L
Messbereichsende	4.5 mg/L
Empfindlichkeit	1.78 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	0.044 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	0.018 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	0.78 %



PHMB T

M70

2 - 60 mg/L PHMB

Puffer / Indikator

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
PHMB Photometer	Tablette / 100	516100BT
PHMB Photometer	Tablette / 250	516101BT

Anmerkungen

1. Nach Beendigung der Bestimmung müssen die Küvetten sofort gespült und mit einer Bürste gereinigt werden.
2. Bei längerer Benutzung können sich Küvetten und Rührstab blau verfärben. Diese Verfärbung lässt sich beseitigen, wenn Küvetten und Rührstab mit einem Laborreiniger gereinigt werden. Anschließend gründlich mit Leitungswasser und danach mit VE-Wasser spülen.
3. Bei dieser Bestimmung wird das Ergebnis der Analyse von der Härte und Säurekapazität der Wasserprobe beeinflusst. Diese Methode wird unter Verwendung eines Wassers mit folgender Zusammensetzung justiert:
Calciumhärte: 2 mmol/l
Säurekapazität: 2,4 mmol/l.

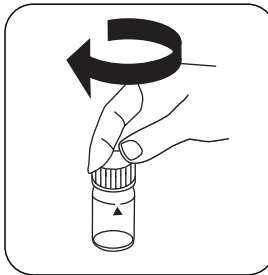
Durchführung der Bestimmung PHMB (Biguanide) mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

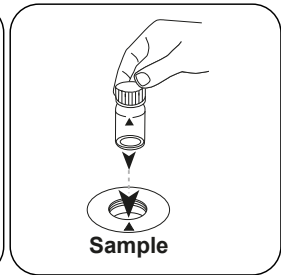
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



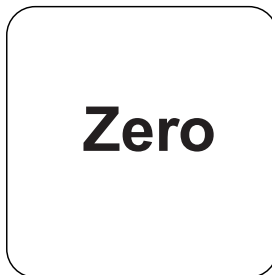
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



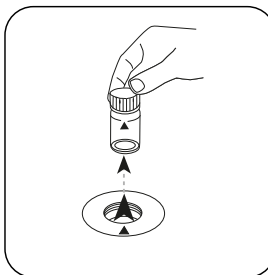
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

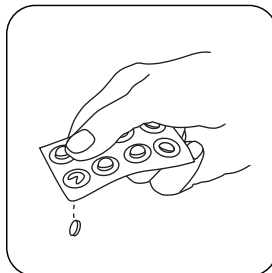


Taste **ZERO** drücken.

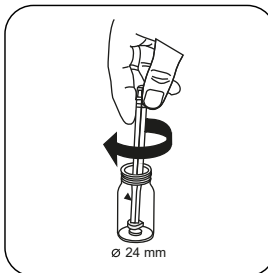


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

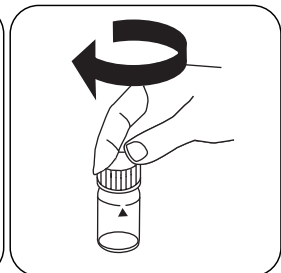
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



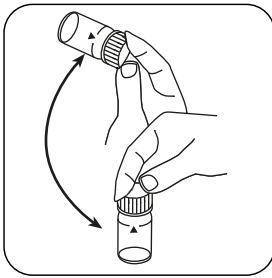
Eine **PHMB PHOTOMETER Tablette** zugeben.



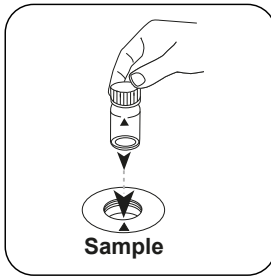
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



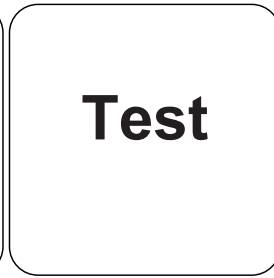
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L PHMB.

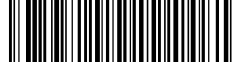
DE



Chemische Methode

Puffer / Indikator

DE



Brom T

M80

0,05 - 13 mg/L Br₂

Br

DPD

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
DPD No.1	Tablette / 100	511050BT
DPD No. 1	Tablette / 250	511051BT
DPD No. 1	Tablette / 500	511052BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 100	515740BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 250	515741BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 500	515742BT

Vorbereitung

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der nachfolgenden Bestimmung von Oxidationsmitteln (z.B. Ozon, Chlor) zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser gespült.
2. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Brom, z.B. durch Pipettieren und Schütteln vermieden werden. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probennahme erfolgen.
3. Stark alkalische oder saure Wässer müssen vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

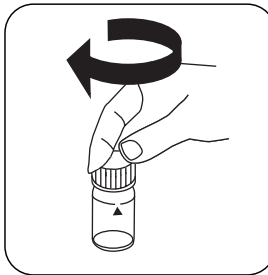
Durchführung der Bestimmung Brom mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

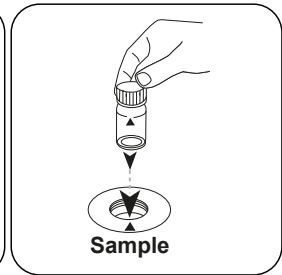
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



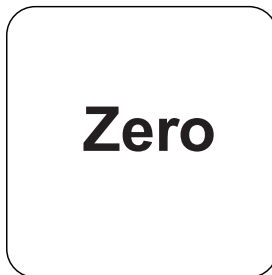
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



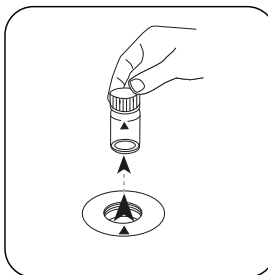
Küvette(n) verschließen.



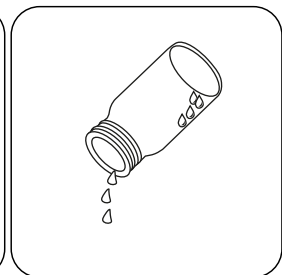
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

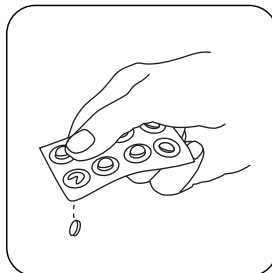


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

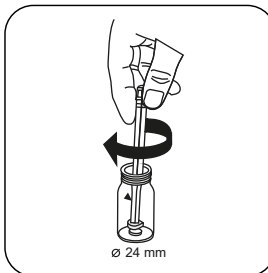


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



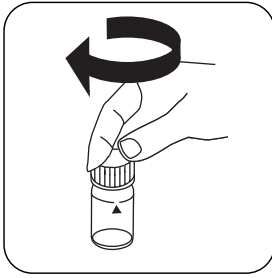
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



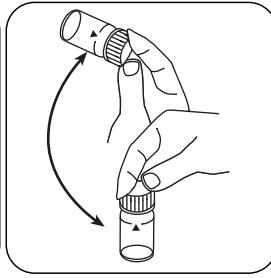
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



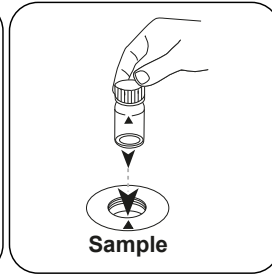
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Brom.



Chemische Methode

DPD

Appendix

Störungen

DE

Permanente Störungen

1. Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Brom, was zu Mehrbefunden führt.
2. Konzentrationen über 22 mg/L Brom können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/L führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe zu verdünnen. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz zu versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).

Abgeleitet von

US EPA 330.5 (1983)
APHA Method 4500 Cl-G

⁹⁾ Hilfsreagenz, alternativ zur DPD No. 1 / No. 3 bei Eintrübungen der Probe durch hohen Calciumionengehalt und/oder hohe Leitfähigkeit

**Chlor T****M100****0,01 - 6,0 mg/L Cl₂^{a)}****CL6****DPD****Material**

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
DPD No.1	Tablette / 100	511050BT
DPD No. 1	Tablette / 250	511051BT
DPD No. 1	Tablette / 500	511052BT
DPD No. 3	Tablette / 100	511080BT
DPD No. 3	Tablette / 250	511081BT
DPD No. 3	Tablette / 500	511082BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 100	515740BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 250	515741BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium ^{e)}	Tablette / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium ^{e)}	Tablette / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium ^{e)}	Tablette / 500	515732BT
DPD No. 4	Tablette / 100	511220BT
DPD No. 4	Tablette / 250	511221BT
DPD No. 4	Tablette / 500	511222BT
DPD No. 3 Evo	Tablette / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Tablette / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Tablette / 500	511422BT
DPD No.4 Evo	Tablette / 100	511970BT
DPD No. 4 Evo	Tablette / 250	511971BT
DPD No. 4 Evo	Tablette / 500	511972BT

Verfügbare Standards

Titel	Verpackungseinheit	Bestell-Nr.
ValidCheck Chlor 1,5 mg/L	1 St.	48105510

Probenahme

1. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
2. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

Vorbereitung

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
3. Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5. Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/L Schwefelsäure bzw. 1 mol/L Natronlauge).

Anmerkungen

1. Evo-Tabletten können alternativ zu der entsprechenden Standard-Tablette verwendet werden (z.B. DPD Nr. 3 Evo anstatt DPD Nr. 3).



Durchführung der Bestimmung freies Chlor mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

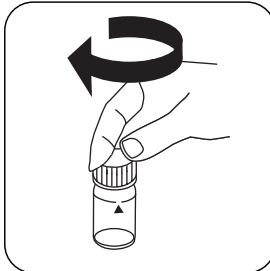
Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

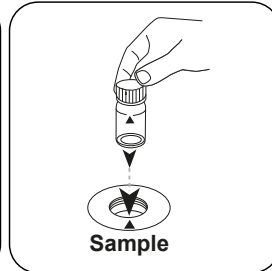
DE



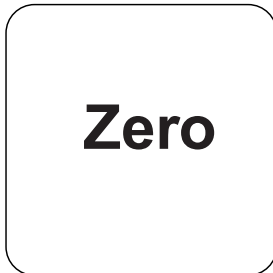
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



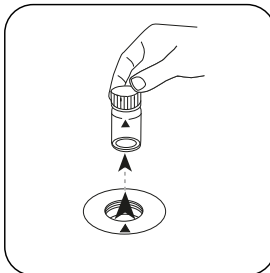
Küvette(n) verschließen.



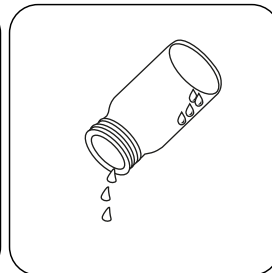
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

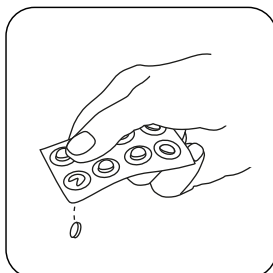


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

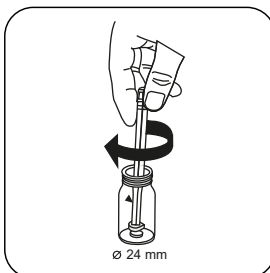


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



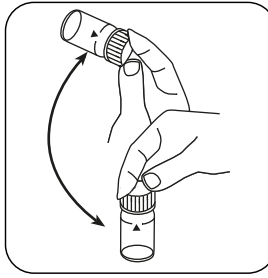
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



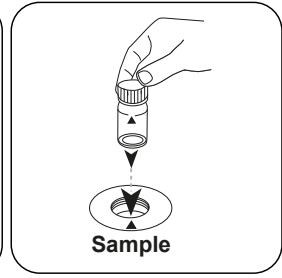
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

DE

Test

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor.

Durchführung der Bestimmung gesamt Chlor mit Tablette

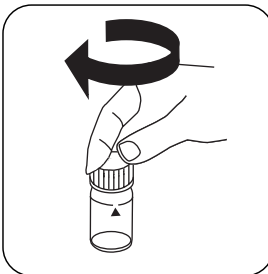
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

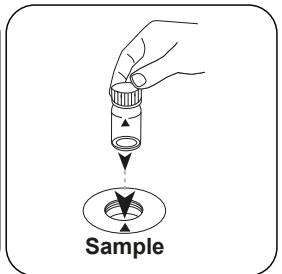
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.

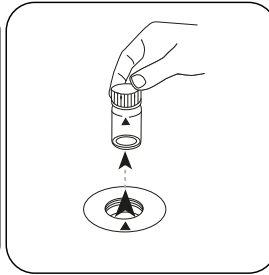


Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

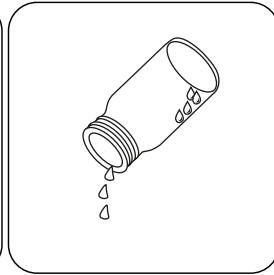


Zero

Taste **ZERO** drücken.

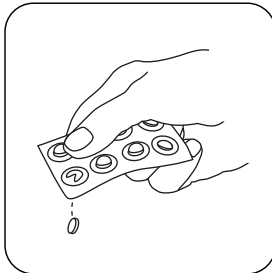


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

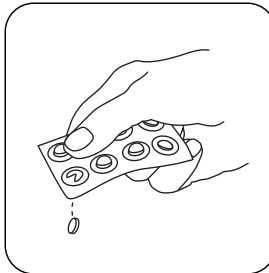


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

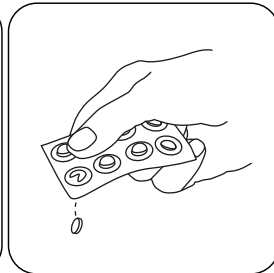
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



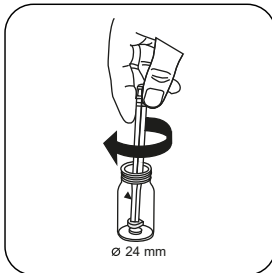
Eine **DPD No. 1** Tablette zugeben.



Eine **DPD No. 3** Tablette zugeben.



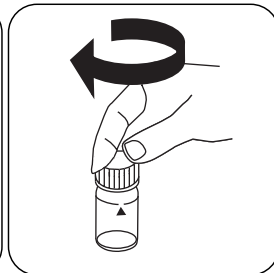
Alternativ zur DPD Nr. 1 und Nr. 3 Tablette kann eine DPD Nr. 4 Tablette zugegeben werden.



Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

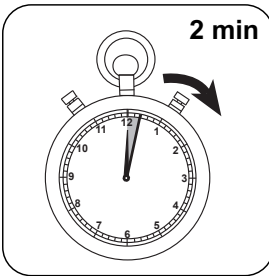


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

DE



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Gesamtchlor.

Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor mit Tablette

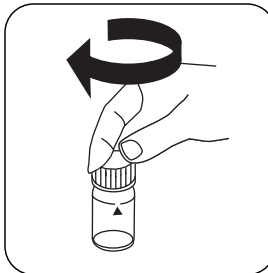
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

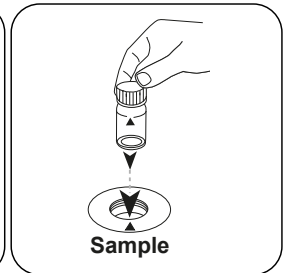
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL** Probe füllen.



Küvette(n) verschließen.

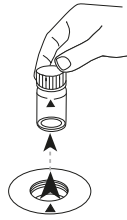


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Zero

Taste **ZERO** drücken.

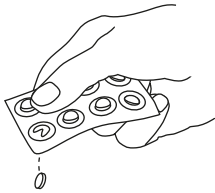


Küvette aus dem Messschacht nehmen.



Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

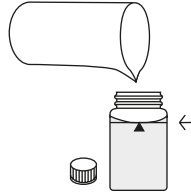
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



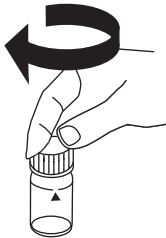
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



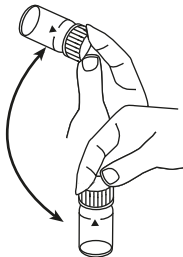
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



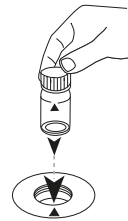
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.

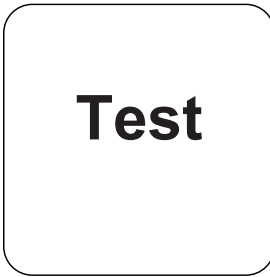


Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

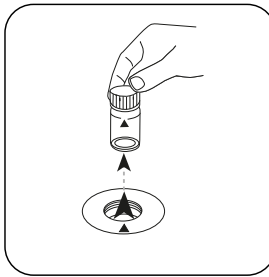


Sample

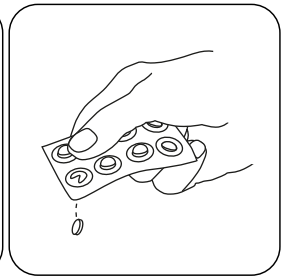
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



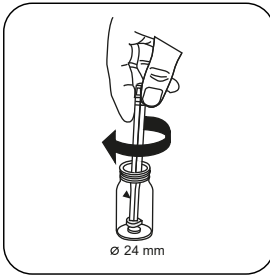
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



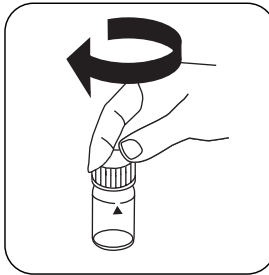
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



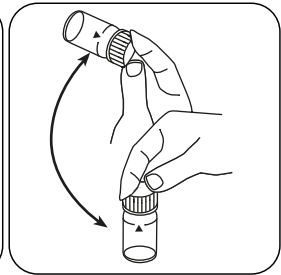
Eine **DPD No. 3** Tablette zugeben.



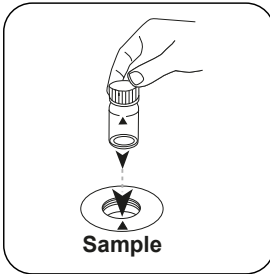
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



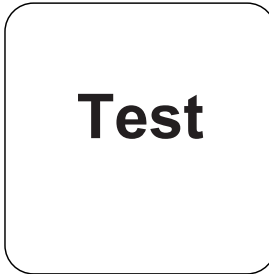
Küvette(n) verschließen.



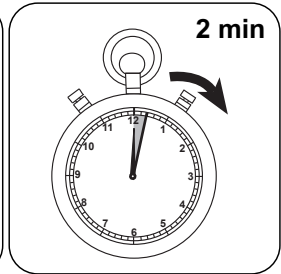
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor, mg/l gebundenes Chlor, mg/l Gesamtchlor.



Chemische Methode

DPD

Appendix

DE

Störungen

Permanente Störungen

- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

Ausschließbare Störungen

- Störungen durch Kupfer und Eisen(III) sind durch EDTA zu beseitigen.
- Bei Proben mit hohem Calciumgehalt* und/oder hoher Leitfähigkeit* kann es bei der Verwendung der Reagenztabletten zu einer Eintrübung der Probe und damit verbundener Fehlmessung kommen. In diesem Fall sind alternativ die Reagenztablette DPD No. 1 High Calcium und die Reagenztablette DPD No. 3 High Calcium zu verwenden.
*exakte Werte können nicht angegeben werden, da die Entstehung einer Trübung von Art und Zusammensetzung des Probenwassers abhängt.
- Konzentrationen über 10 mg/L Chlor, bei Verwendung von Tabletten, können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereichs bis hin zu 0 mg/L führen. Bei einer zu hohen Chlorkonzentration muss die Probe mit chlorfreiem Wasser verdünnt werden. 10 mL der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).

Störung	Stört ab / [mg/L]
CrO_4^{2-}	0.01
MnO_2	0.01

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0.02 mg/L
Bestimmungsgrenze	0.06 mg/L
Messbereichsende	6 mg/L
Empfindlichkeit	2.05 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	0.04 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	0.019 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	0.87 %

Konform

EN ISO 7393-2



^{a)} Bestimmung von frei, gebunden, gesamt möglich | ^{a)} Hilfsreagenz, alternativ zur DPD No. 1 / No. 3 bei Eintrübungen der Probe durch hohen Calciumionengehalt und/oder hohe Leitfähigkeit

**Chlor L****M101****0,02 - 4,0 mg/L Cl₂^{a)}****CL6****DPD****Material**

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
DPD 1 Pufferlösung, blaue Flasche	15 mL	471010
DPD 1 Pufferlösung	100 mL	471011
DPD 1 Pufferlösung im 6-er Pack	1 St.	471016
DPD 1 Reagenzlösung, grüne Flasche	15 mL	471020
DPD 1 Reagenzlösung	100 mL	471021
DPD 1 Reagenzlösung im 6-er Pack	1 St.	471026
DPD 3 Lösung, rote Flasche	15 mL	471030
DPD 3 Lösung	100 mL	471031
DPD 3 Lösung im 6-er Pack	1 St.	471036
DPD Reagenzien Set	1 St.	471056

Verfügbare Standards

Titel	Verpackungseinheit	Bestell-Nr.
ValidCheck Chlor 1,5 mg/L	1 St.	48105510

Probenahme

1. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
2. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

Vorbereitung

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
3. Die DPD-Farmentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5. Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

DE

Anmerkungen

1. Nach Gebrauch sind die Tropfflaschen mit der jeweils gleichfarbigen Schraubkappe sofort wieder zu verschließen.
2. Den Reagenziensatz bei +6 °C bis +10 °C kühl lagern.



Durchführung der Bestimmung freies Chlor mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

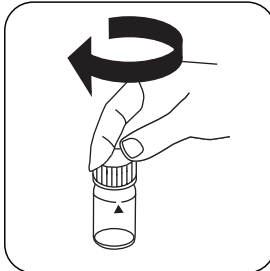
Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

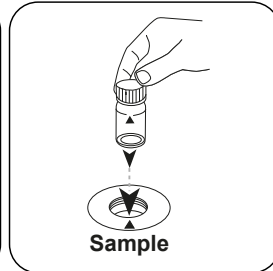
DE



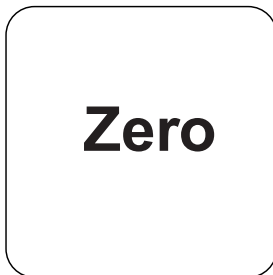
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



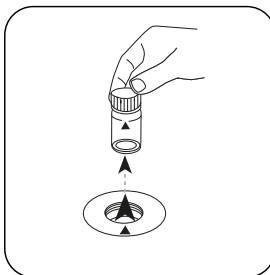
Küvette(n) verschließen.



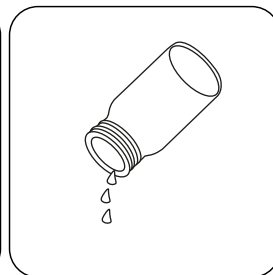
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

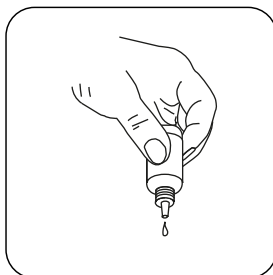


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

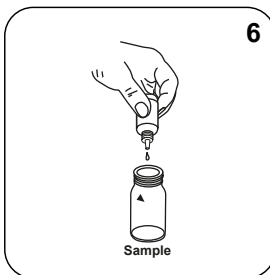


Küvette entleeren.

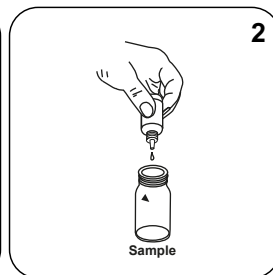
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



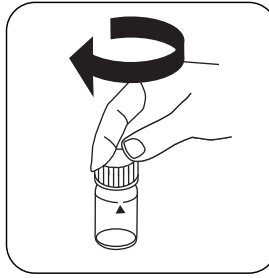
6 Tropfen DPD 1 Puffer-Lösung in die **Probeküvette** geben.



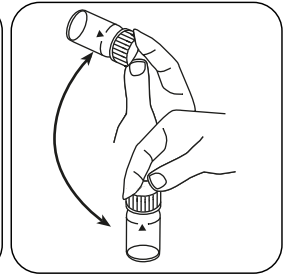
2 Tropfen DPD 1 Reagenz-Lösung in die **Probeküvette** geben.



Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.

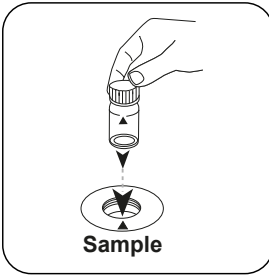


Küvette(n) verschließen.

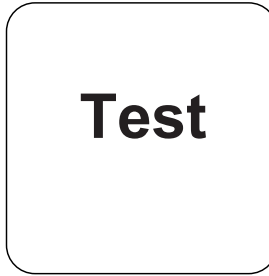


Inhalt durch Umschwenken mischen.

DE



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor.

Durchführung der Bestimmung gesamtes Chlor mit Flüssigreagenz

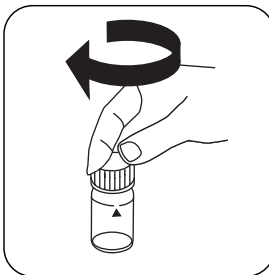
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: **gesamt**

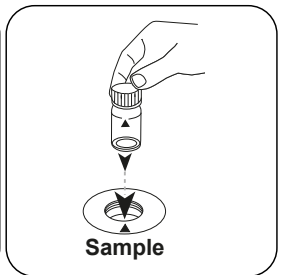
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.

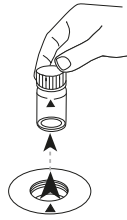


Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Zero

Taste **ZERO** drücken.

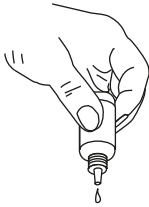


Küvette aus dem Messschacht nehmen.



Küvette entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



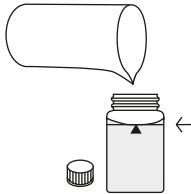
6 Tropfen DPD
1 Puffer-Lösung in die **Probenküvette** geben.



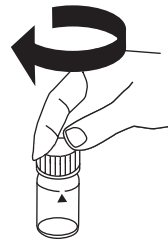
2 Tropfen DPD
1 Reagenz-Lösung in die **Probenküvette** geben.



3 Tropfen DPD 3 Lösung in die **Probenküvette** geben.



Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.

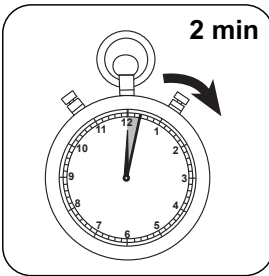


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

DE



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Gesamtchlor.

Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor mit Flüssigreagenz

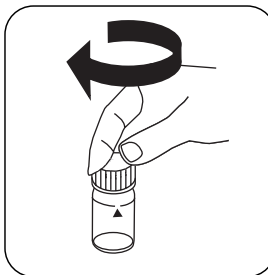
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

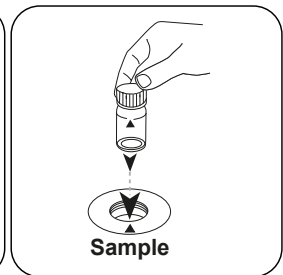
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.

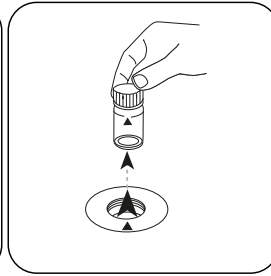


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

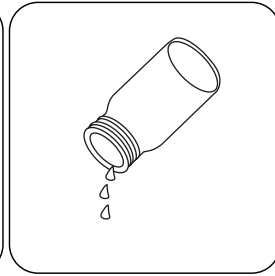


Zero

Taste **ZERO** drücken.

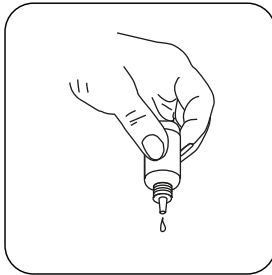


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

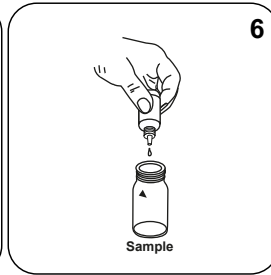


Küvette entleeren.

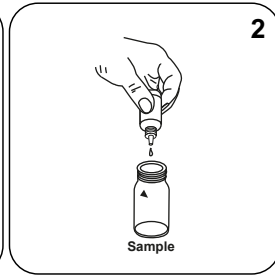
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



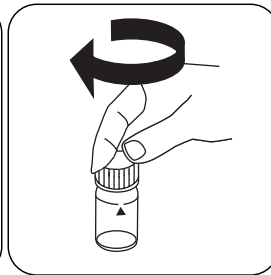
6 Tropfen DPD
1 Puffer-Lösung in die **Probeküvette** geben.



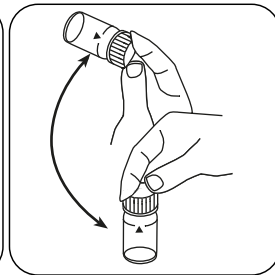
2 Tropfen DPD
1 Reagenz-Lösung in die **Probeküvette** geben.



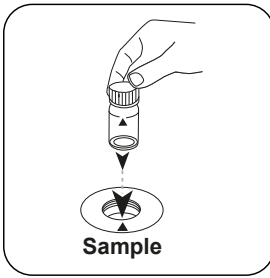
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



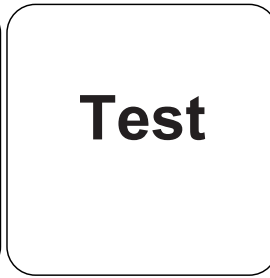
Küvette(n) verschließen.



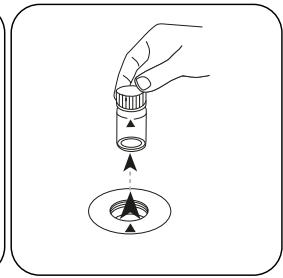
Inhalt durch Umschwenken mischen.



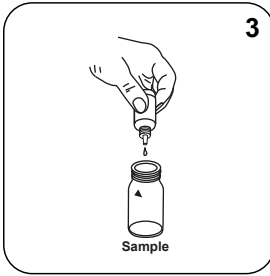
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



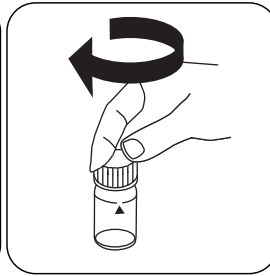
Taste **TEST (XD: START)** drücken.



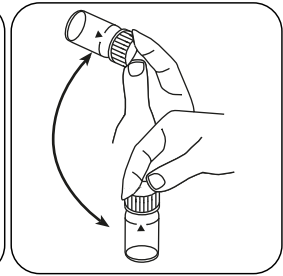
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



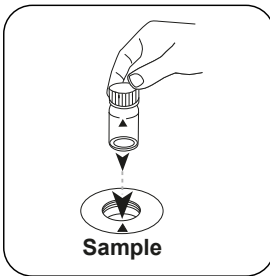
3 Tropfen DPD 3 Lösung in die **Probenküvette** geben.



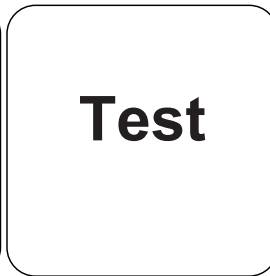
Küvette(n) verschließen.



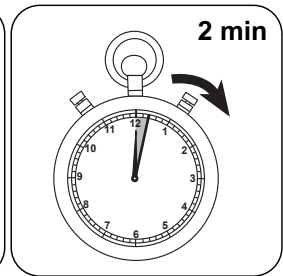
Inhalt durch Umschwenken mischen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor, mg/l gebundenes Chlor, mg/l Gesamtchlor.



Chemische Methode

DPD

Appendix

DE

Störungen

Permanente Störungen

- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

Ausschließbare Störungen

- Störungen durch Kupfer und Eisen(III) sind durch EDTA zu beseitigen.
- Konzentrationen über 4 mg/L Chlor, bei Verwendung von Flüssigreagenzien, können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereichs bis hin zu 0 mg/L führen. In diesem Fall muss die Probe mit chlorfreiem Wasser verdünnt werden. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).

Störung	Stört ab / [mg/L]
CrO_4^{2-}	0,01
MnO_2	0,01

Konform

EN ISO 7393-2

^{a)} Bestimmung von frei, gebunden, gesamt möglich



Chlor HR T

M103

0,1 - 10 mg/L Cl₂^{a)}

CL10

DPD

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
DPD No. 1 HR	Tablette / 100	511500BT
DPD No. 1 HR	Tablette / 250	511501BT
DPD No. 1 HR	Tablette / 500	511502BT
DPD No. 3 HR	Tablette / 100	511590BT
DPD No. 3 HR	Tablette / 250	511591BT
DPD No. 3 HR	Tablette / 500	511592BT
Set DPD No. 1 HR/No. 3 HR #	je 100	517791BT
Set DPD No. 1 HR/No. 3 HR #	je 250	517792BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 100	515740BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 250	515741BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium ^{e)}	Tablette / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium ^{e)}	Tablette / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium ^{e)}	Tablette / 500	515732BT
DPD No.3 HREvo	Tablette / 100	511920BT
DPD No. 3 HREvo	Tablette / 250	511921BT
DPD No. 3 HREvo	Tablette / 500	511922BT

Probenahme

1. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
2. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.



Vorbereitung

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
3. Die DPD-Farmentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5. Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/L Schwefelsäure bzw. 1 mol/L Natronlauge).

DE

Anmerkungen

1. Evo-Tabletten können alternativ zu der entsprechenden Standard-Tablette verwendet werden (z.B. DPD Nr. 3 Evo anstatt DPD Nr. 3).



Durchführung der Bestimmung freies Chlor HR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

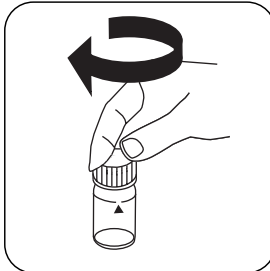
Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

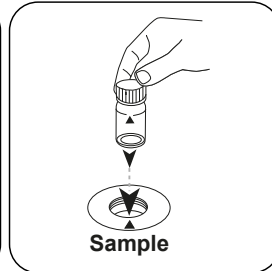
DE



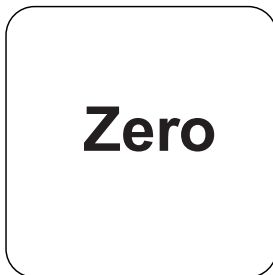
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



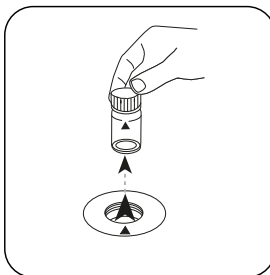
Küvette(n) verschließen.



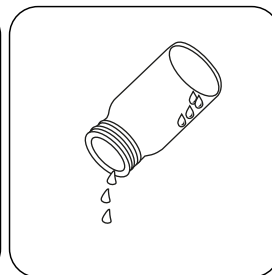
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

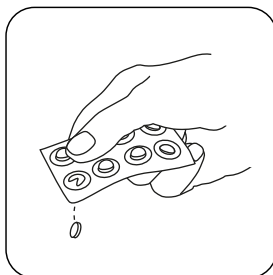


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

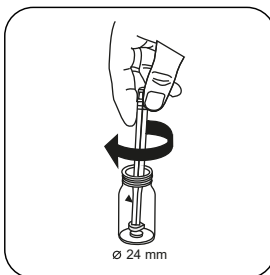


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **DPD No. 1 HR Tablette** zugeben.



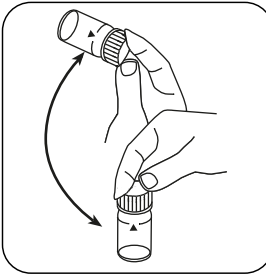
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



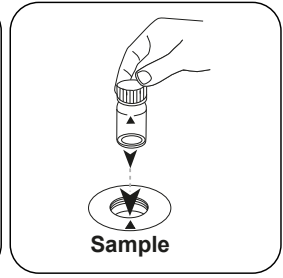
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

DE

Test

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor.

Durchführung der Bestimmung gesamtes Chlor HR mit Tablette

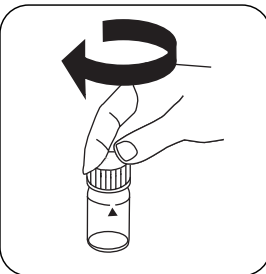
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: **gesamt**

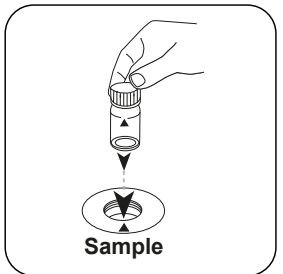
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.

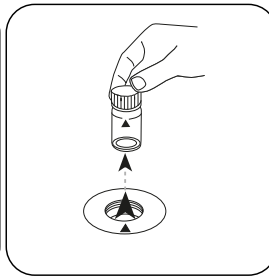


Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

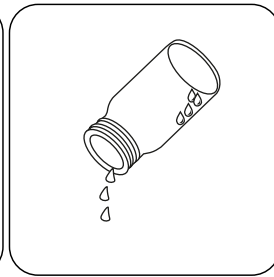


Zero

Taste **ZERO** drücken.

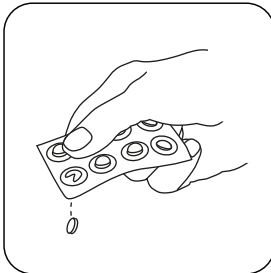


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

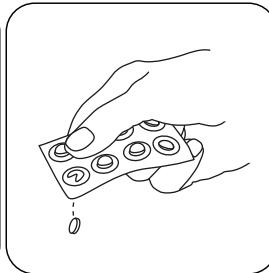


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

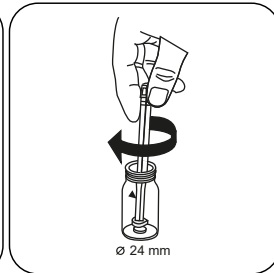
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **DPD No. 1 HR** Tablette zugeben.



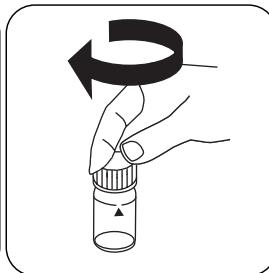
Eine **DPD No. 3 HR** Tablette zugeben.



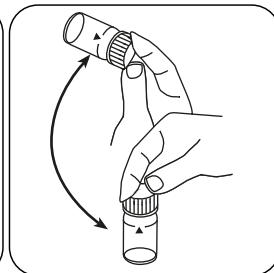
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



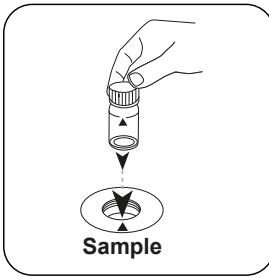
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



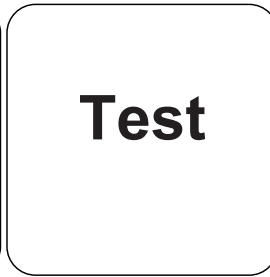
Küvette(n) verschließen.



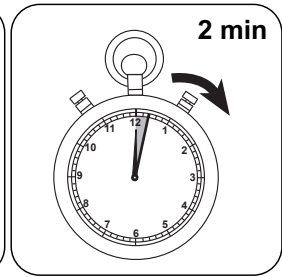
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Gesamtchlor.

Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor HR mit Tablette

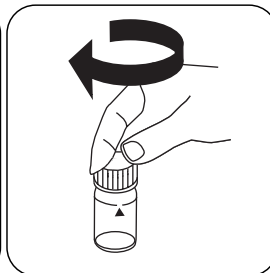
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

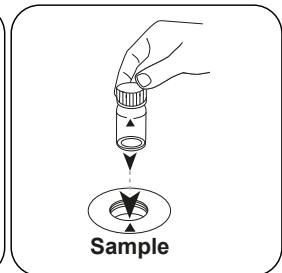
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



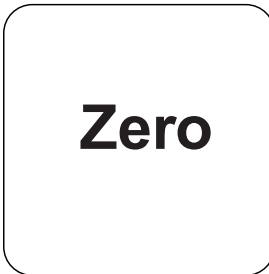
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



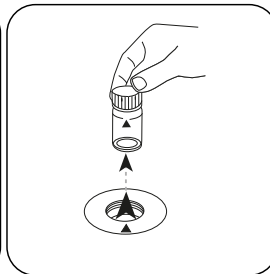
Küvette(n) verschließen.



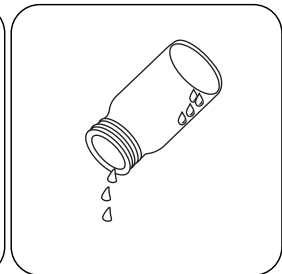
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.



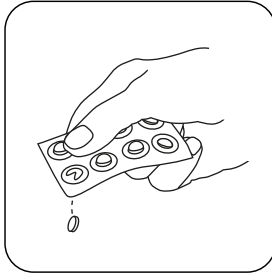
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



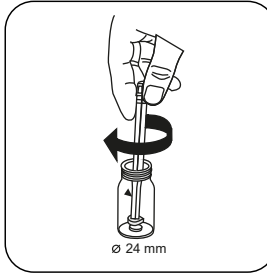
Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.



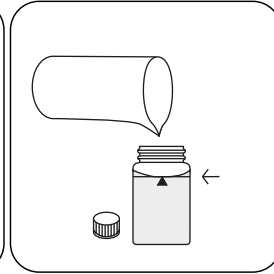
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



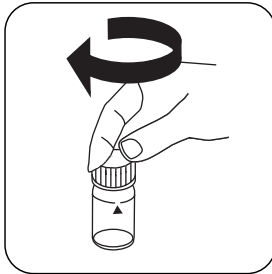
Eine **DPD No. 1 HR**
Tablette zugeben.



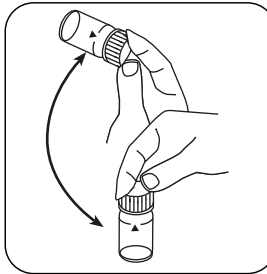
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



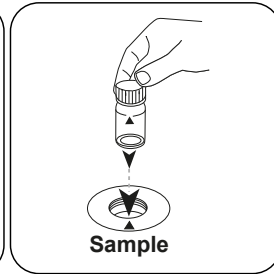
Küvette bis zur **10-mL-**
Marke mit der **Probe**
auffüllen.



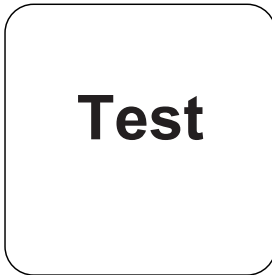
Küvette(n) verschließen.



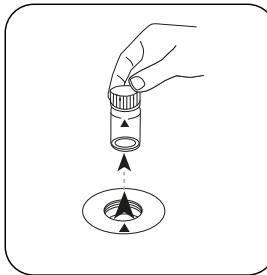
Tablette(n) durch
Umschwenken lösen.



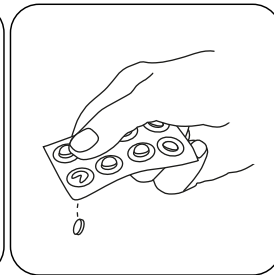
Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



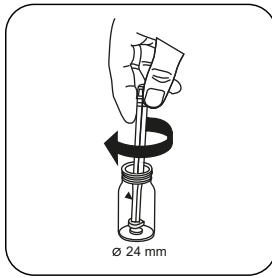
Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.



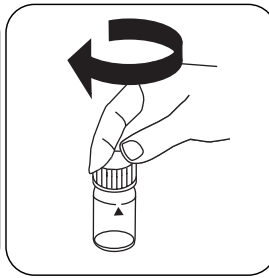
Küvette aus dem
Messschacht nehmen.



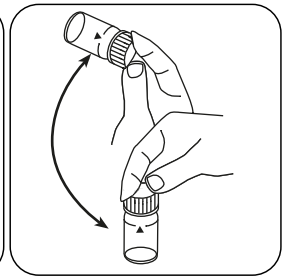
Eine **DPD No. 3 HR** **Tablette**
zugeben.



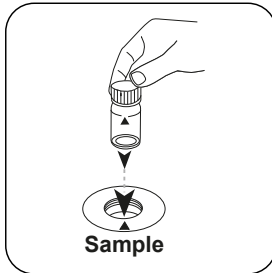
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



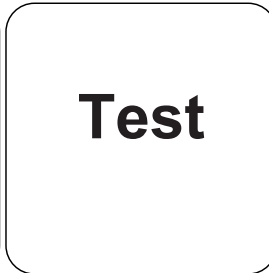
Küvette(n) verschließen.



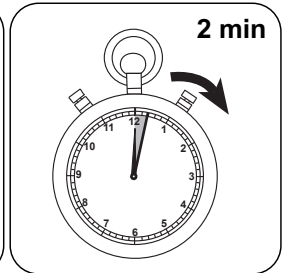
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor, mg/l gebundenes Chlor, mg/l Gesamtchlor.

DE



Chemische Methode

DPD

Appendix

DE

Störungen

Permanente Störungen

- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

Ausschließbare Störungen

- Störungen durch Kupfer und Eisen(III) sind durch EDTA zu beseitigen.
- Bei Proben mit hohem Calciumgehalt* und/oder hoher Leitfähigkeit* kann es bei der Verwendung der Reagenztabletten zu einer Eintrübung der Probe und damit verbundener Fehlmessung kommen. In diesem Fall sind alternativ die Reagenztablette DPD No. 1 High Calcium und die Reagenztablette DPD No. 3 High Calcium zu verwenden.

*exakte Werte können nicht angegeben werden, da die Entstehung einer Trübung von Art und Zusammensetzung des Probenwassers abhängt.

Konform

EN ISO 7393-2

^{a)} Bestimmung von frei, gebunden, gesamt möglich | ^{b)} Hilfsreagenz, alternativ zur DPD No. 1 / No. 3 bei Eintrübungen der Probe durch hohen Calciumionengehalt und/oder hohe Leitfähigkeit | * inklusive Rührstab



Chlor PP

M110

0,02 - 2 mg/L Cl₂ ^{a)}

CL2

DPD

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Chlorine Free DPD F10	Pulver / 100 St.	530100
Chlorine Free DPD F10	Pulver / 1000 St.	530103
Chlorine Total DPD F10	Pulver / 100 St.	530120
Chlorine Total DPD F10	Pulver / 1000 St.	530123

Verfügbare Standards

Titel	Verpackungseinheit	Bestell-Nr.
ValidCheck Chlor 1,5 mg/L	1 St.	48105510

Probenahme

- Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
- Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

Vorbereitung

- Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
- Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
- Die DPD-Farbenentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5. Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

Durchführung der Bestimmung freies Chlor mit Pulverpäckchen

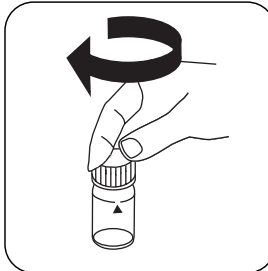
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

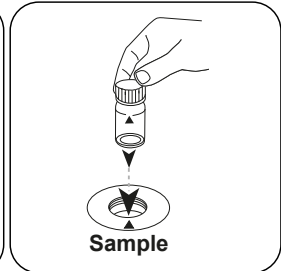
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



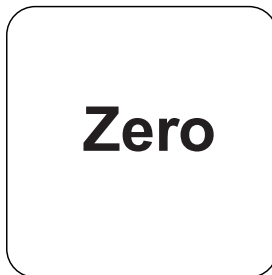
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



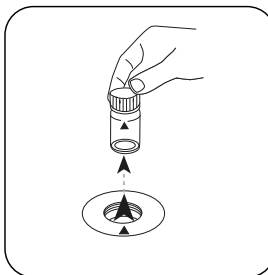
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

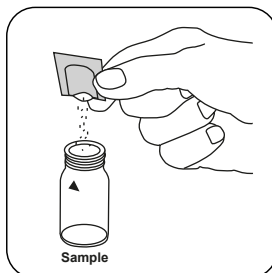


Taste **ZERO** drücken.

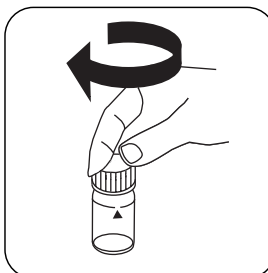


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

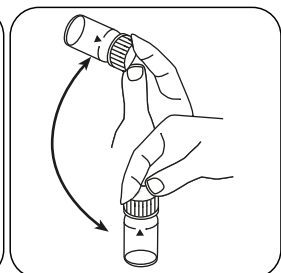
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



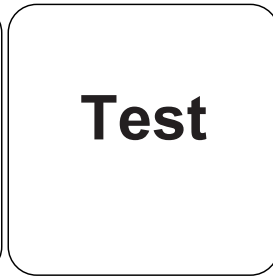
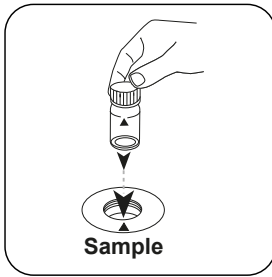
Ein **Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



DE

Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor.

Durchführung der Bestimmung gesamtes Chlor mit Pulverpäckchen

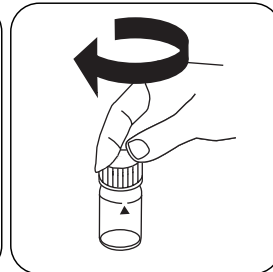
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

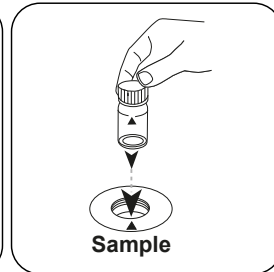
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



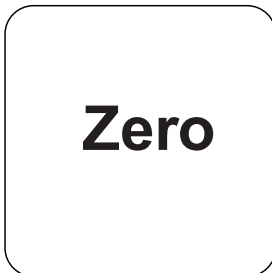
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



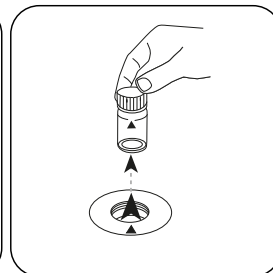
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

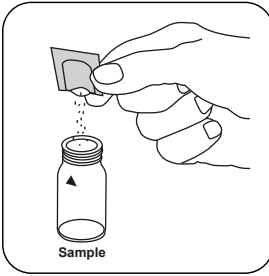


Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

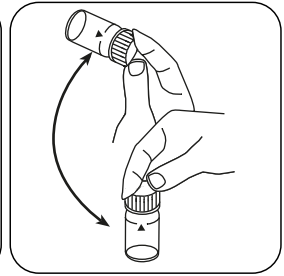
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



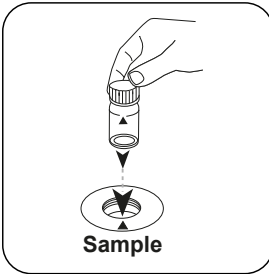
Ein **Chlorine TOTAL-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



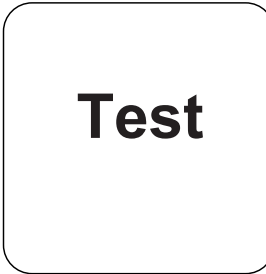
Küvette(n) verschließen.



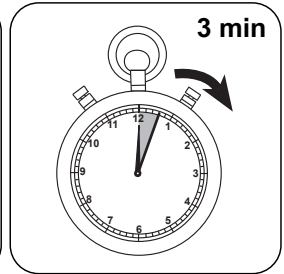
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Gesamtchlor.

Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor mit Pulverpäckchen

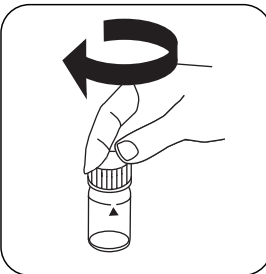
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

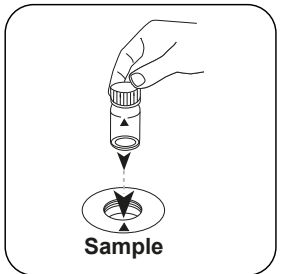
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



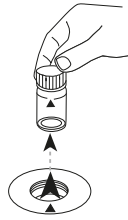
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Zero



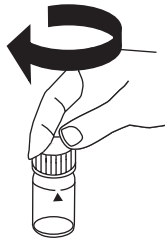
Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

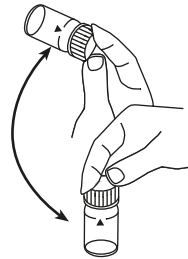
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



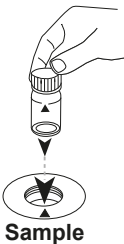
Ein **Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



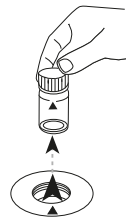
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



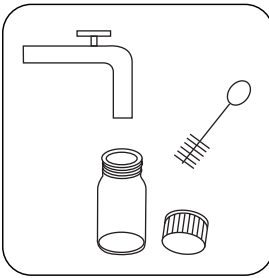
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST (XD: START)** drücken.



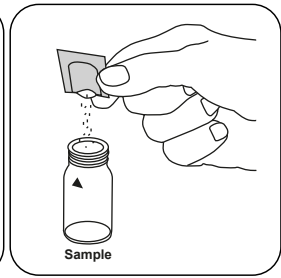
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



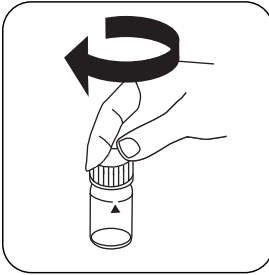
Die Küvette und den Küvettedeckel gründlich reinigen.



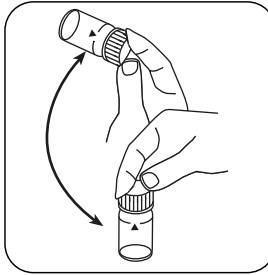
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



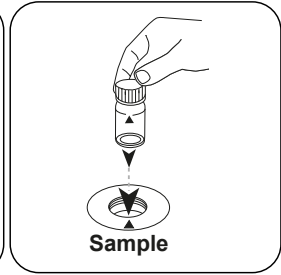
Ein **TOTAL-DPD/F10 Pulverpäckchen** zugeben.



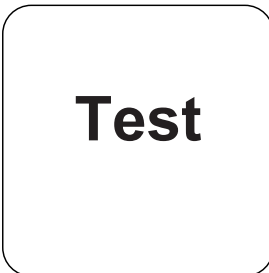
Küvette(n) verschließen.



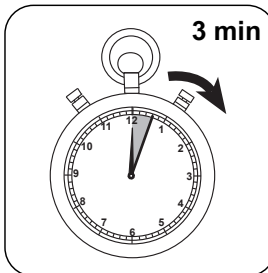
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor, mg/l gebundenes Chlor, mg/l Gesamtchlor.



Chemische Methode

DPD

Appendix

DE

Störungen

Permanente Störungen

- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

Ausschließbare Störungen

- Störungen durch Kupfer und Eisen(III) sind durch EDTA zu beseitigen.
- Konzentrationen über 2 mg/L Chlor, bei Verwendung von Powder Packs, können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereichs bis hin zu 0 mg/L führen. In diesem Fall muss die Probe mit chlorfreiem Wasser verdünnt werden. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).

Störung	Stört ab / [mg/L]
CrO_4^{2-}	0,01
MnO_2	0,01

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0.01 mg/L
Bestimmungsgrenze	0.03 mg/L
Messbereichsende	2 mg/L
Empfindlichkeit	1.68 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	0.033 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	0.014 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	1.34 %

Konform

EN ISO 7393-2

^{a)} Bestimmung von frei, gebunden, gesamt möglich



Chlor HR PP

M111

0,1 - 8 mg/L Cl₂ ^{a)}

CL8

DPD

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Chlorine Free DPD F10	Pulver / 100 St.	530100
Chlorine Free DPD F10	Pulver / 1000 St.	530103
Chlorine Total DPD F10	Pulver / 100 St.	530120
Chlorine Total DPD F10	Pulver / 1000 St.	530123

Probenahme

1. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
2. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

Vorbereitung

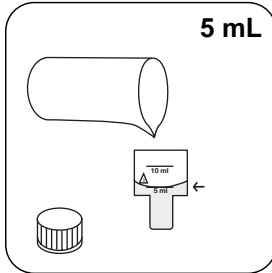
1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
3. Die DPD-Farbtentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5. Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).



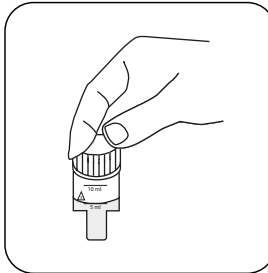
Durchführung der Bestimmung freies Chlor HR, mit Pulverpäckchen

Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

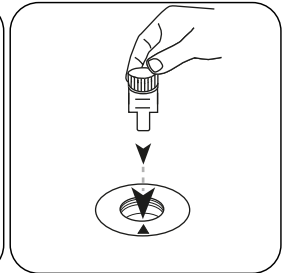
Die Methode im Gerät auswählen.



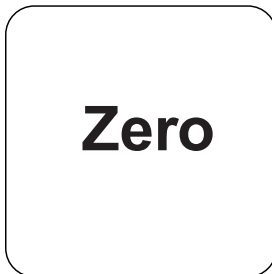
10-mm-Küvette mit **5 mL Probe** füllen.



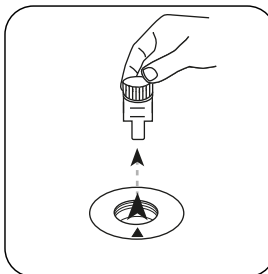
Küvette(n) verschließen.



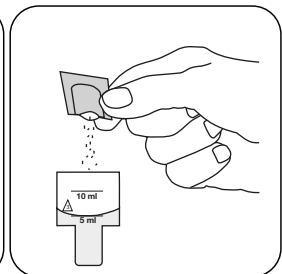
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



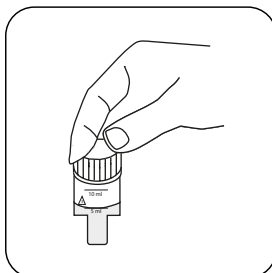
Taste **ZERO** drücken.



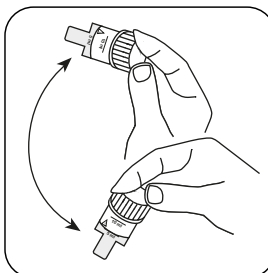
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



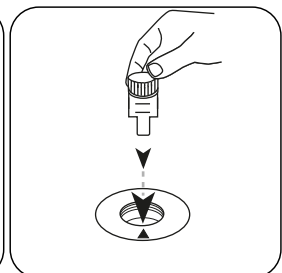
Der Probe **zwei Chlorine FREE-DPD / F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

DE



Test

DE

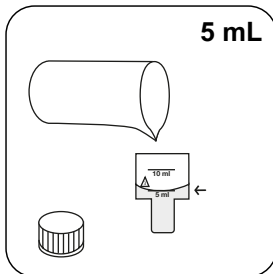
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor.

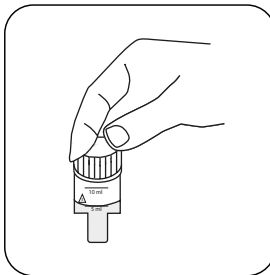
Durchführung der Bestimmung gesamtes Chlor HR, mit Pulverpäckchen

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

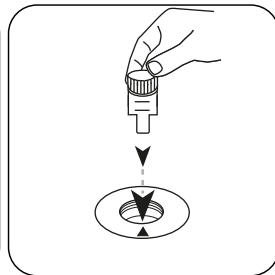
Die Methode im Gerät auswählen.



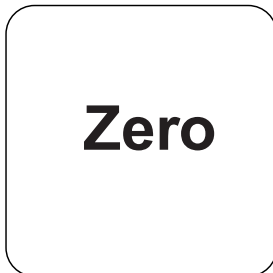
10-mm-Küvette mit **5 mL Probe** füllen.



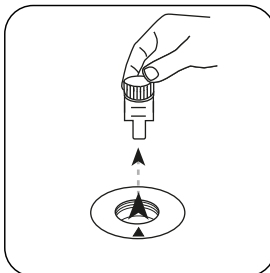
Küvette(n) verschließen.



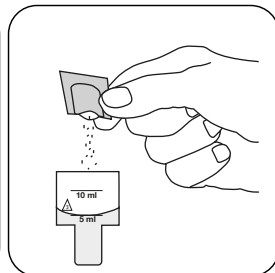
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



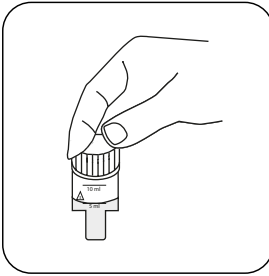
Taste **ZERO** drücken.



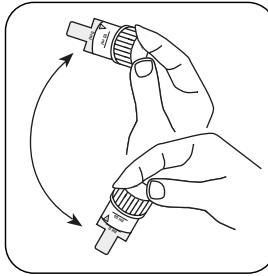
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



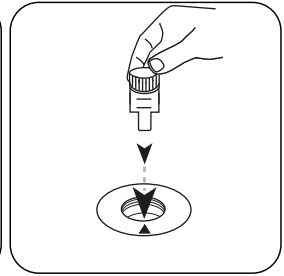
Der Probe **zwei Chlorine TOTAL-DPD / F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.

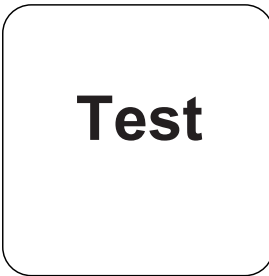


Inhalt durch Umschwenken
mischen (20 Sek.).

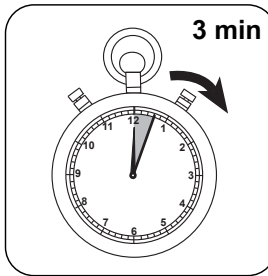


Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

DE



Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.



3 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.

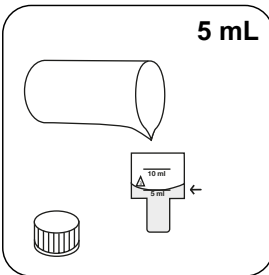
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Gesamtchlor.

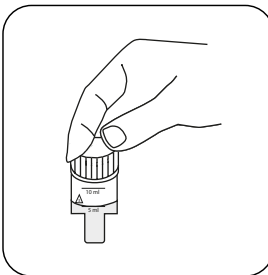
Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor HR, mit Pulverpackchen

Die Methode im Gerät auswählen.

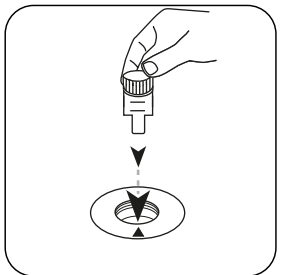
Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert



10-mm-Küvette mit **5 mL**
Probe füllen.



Küvette(n) verschließen.

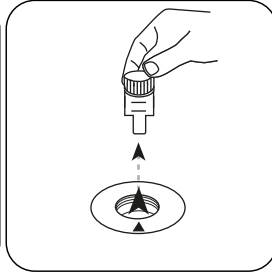


Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

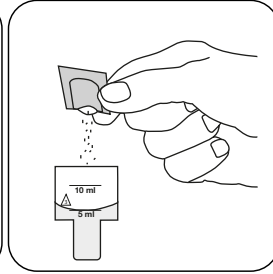


Zero

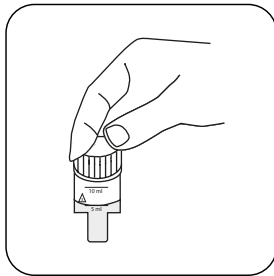
Taste **ZERO** drücken.



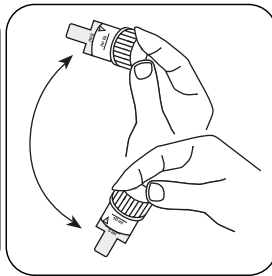
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



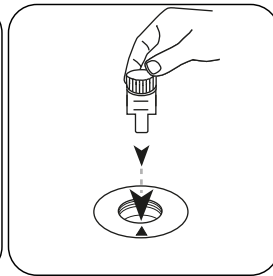
Der Probe **zwei Chlorine FREE-DPD / F10 Pulverpackchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



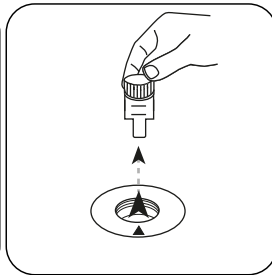
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



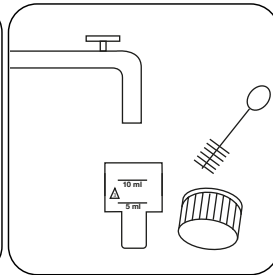
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Test

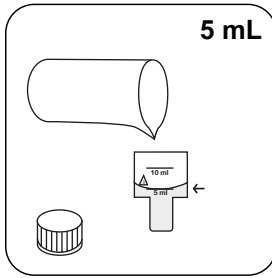
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



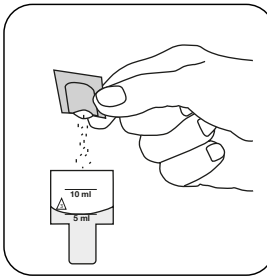
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



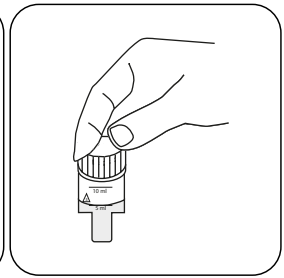
Die Küvette und den Küvettendeckel gründlich reinigen.



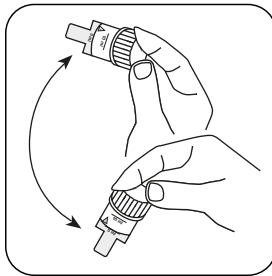
5 mL
10-mm-Küvette mit **5 mL**
Probe füllen.



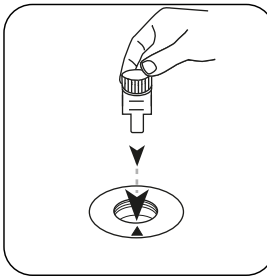
Der Probe **zwei**
Chlorine TOTAL-DPD /
F10 Pulverpackchen
zugeben.



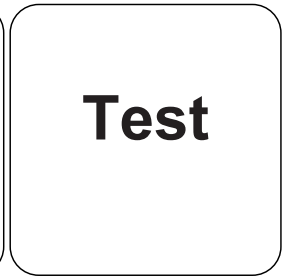
Küvette(n) verschließen.



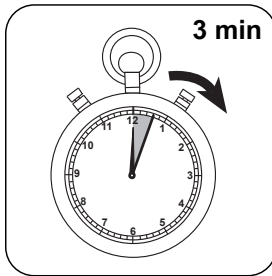
Inhalt durch Umschwenken
mischen (20 Sek.).



Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.



3 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor, mg/l gebundenes Chlor,
mg/l Gesamtchlor.



Chemische Methode

DPD

Appendix

DE

Störungen

Permanente Störungen

- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

Ausschließbare Störungen

- Störungen durch Kupfer und Eisen(III) sind durch EDTA zu beseitigen.
- Konzentrationen über 8 mg/L Chlor, bei Verwendung von Powder Packs, können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereichs bis hin zu 0 mg/L führen. In diesem Fall muss die Probe mit chlorfreiem Wasser verdünnt werden. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).

Konform

EN ISO 7393-2

^{a)} Bestimmung von frei, gebunden, gesamt möglich



Chlor MR PP

M113

0,02 - 3,5 mg/L Cl₂ ^{a)}

CL2

DPD

Material

Folgendes Material wird für den Test benötigt.

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
VARIO Chlorine Free DPD F10	Pulver / 100 St.	530180
VARIO Chlorine Free DPD F10	Pulver / 1000 St.	530183
VARIO Chlorine Total DPD F10	Pulver / 100 St.	530190
VARIO Chlorine Total DPD F10	Pulver / 1000 St.	530193

Verfügbare Standards

Titel	Verpackungseinheit	Bestell-Nr.
ValidCheck Chlor 1,5 mg/L	1 St.	48105510

Probenahme

- Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
- Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

Vorbereitung

- Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
- Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
- Die DPD-Farbenentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5. Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/L Schwefelsäure bzw. 1 mol/L Natronlauge).



Anmerkungen

1. Die verwendeten Pulverreagenzien tragen zur leichteren Unterscheidung eine blaue Farbmarkierung. Das Pulver zur Bestimmung von freiem Chlor trägt eine geschlossene und eine gestrichelte Linie. Das Pulver zur Bestimmung von Gesamtchlor trägt zwei geschlossene Linien.



Durchführung der Bestimmung freies Chlor MR, mit Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

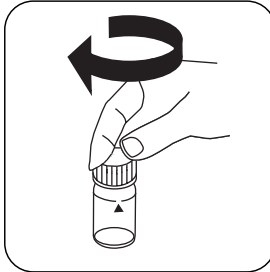
Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

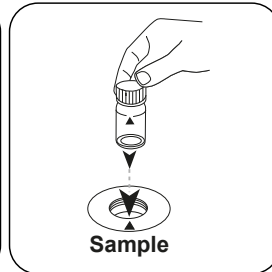
DE



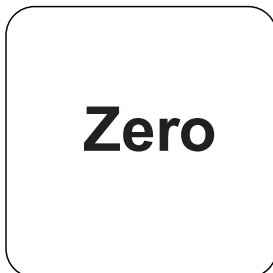
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



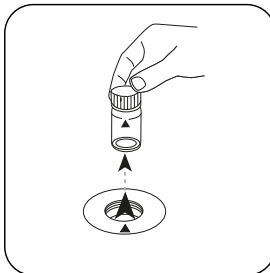
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

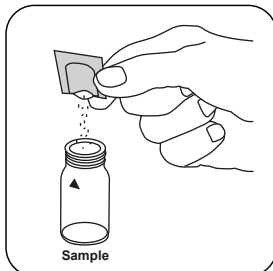


Taste **ZERO** drücken.

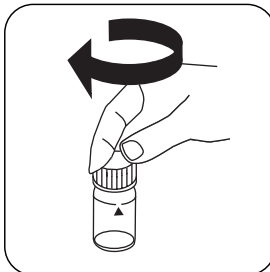


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

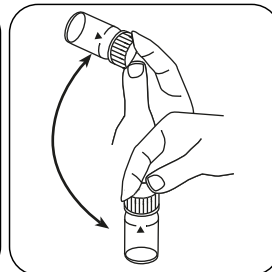
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



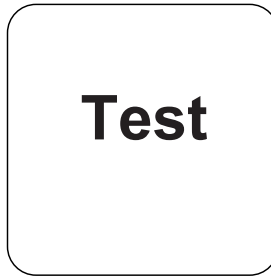
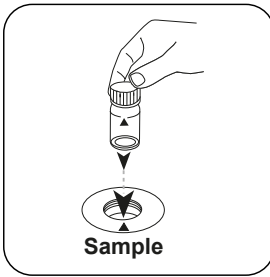
Ein **VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

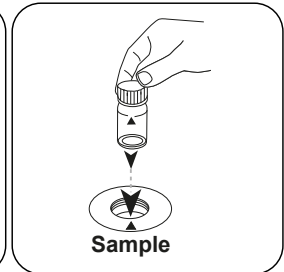
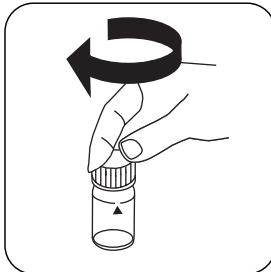
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor.

Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor MR mit Pulverpackchen

Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

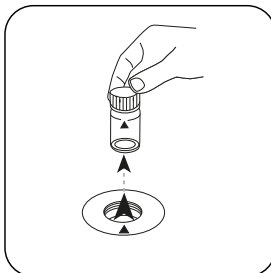
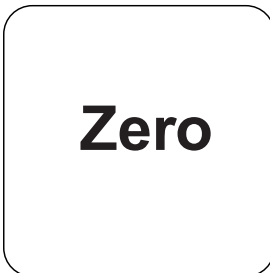
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL** **Probe** füllen.

Küvette(n) verschließen.

Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



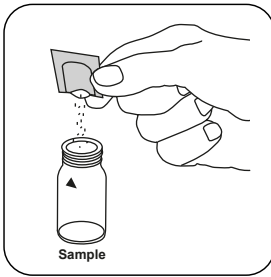
Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

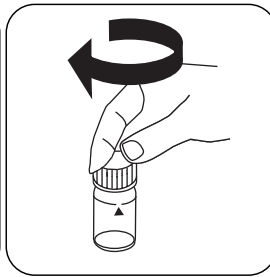
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



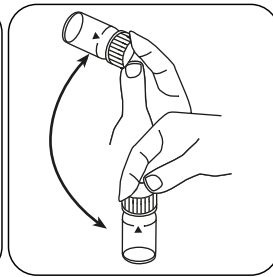
DE



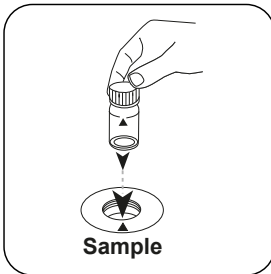
Ein **VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



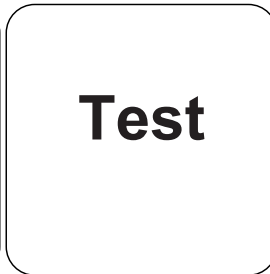
Küvette(n) verschließen.



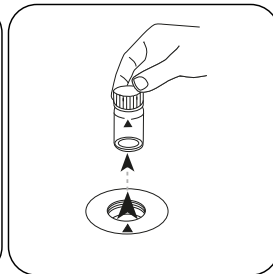
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



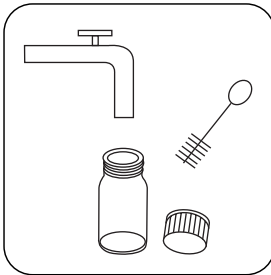
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.



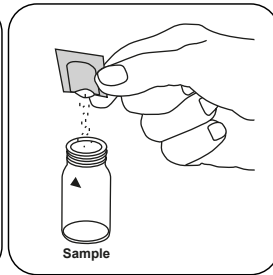
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



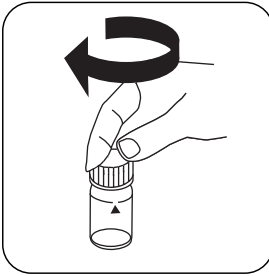
Die Küvette und den Küvettedeckel gründlich reinigen.



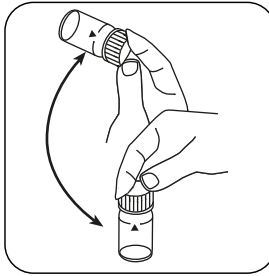
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



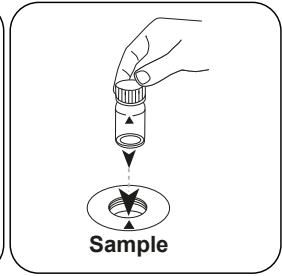
Ein **Chlorine TOTAL-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.

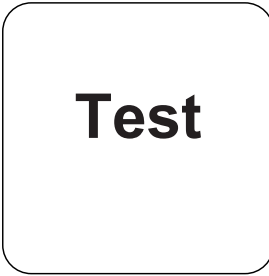


Inhalt durch Umschwenken
mischen (20 Sek.).

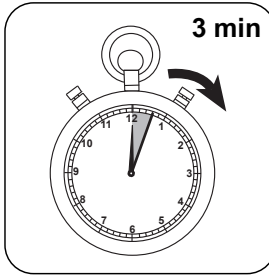


Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

DE



Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.



3 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor, gebundenes Chlor,
Gesamtchlor.

Durchführung der Bestimmung gesamtes Chlor MR mit Pulverpäckchen

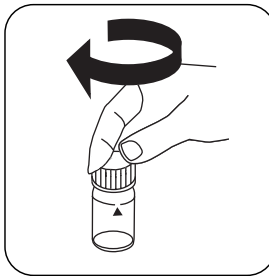
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: **gesamt**

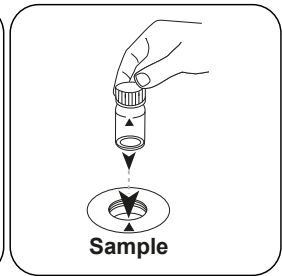
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung
durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL**
Probe füllen.



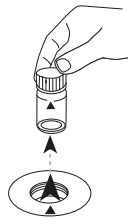
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



Zero



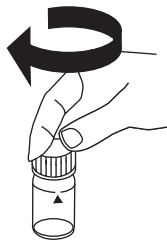
Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

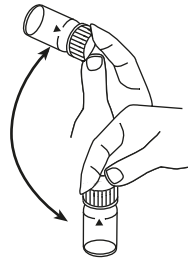
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



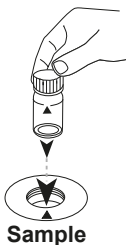
Ein **VARIO Chlorine TOTAL-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



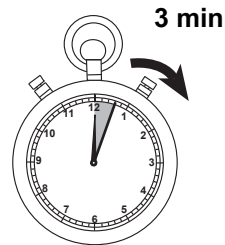
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Gesamtchlor.

Chemische Methode

DPD

Störungen

Permanente Störungen

- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

Ausschließbare Störungen

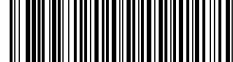
- Störungen durch Kupfer und Eisen(III) sind durch EDTA zu beseitigen.
- Konzentrationen über 4 mg/L Chlor, bei Verwendung von Powder Packs, können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereichs bis hin zu 0 mg/L führen. In diesem Fall muss die Probe mit chlorfreiem Wasser verdünnt werden. 10 mL der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).

Störung	Stört ab / [mg/L]
CrO_4^{2-}	0,01
MnO_2	0,01

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0.01 mg/L
Bestimmungsgrenze	0.03 mg/L
Messbereichsende	3.5 mg/L
Empfindlichkeit	1.7 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	0.014 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	0.006 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	0.34 %

^{a)} Bestimmung von frei, gebunden, gesamt möglich



Chlordioxid T

M120

0,02 - 11 mg/L ClO₂

CLO2

DPD / Glycin

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
DPD No.1	Tablette / 100	511050BT
DPD No. 1	Tablette / 250	511051BT
DPD No. 1	Tablette / 500	511052BT
DPD No. 3	Tablette / 100	511080BT
DPD No. 3	Tablette / 250	511081BT
DPD No. 3	Tablette / 500	511082BT
Glycine ⁹⁾	Tablette / 100	512170BT
Glycine ⁹⁾	Tablette / 250	512171BT
DPD No. 3 High Calcium ⁹⁾	Tablette / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium ⁹⁾	Tablette / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium ⁹⁾	Tablette / 500	515732BT
DPD No. 1 High Calcium ⁹⁾	Tablette / 100	515740BT
DPD No. 1 High Calcium ⁹⁾	Tablette / 250	515741BT
DPD No. 1 High Calcium ⁹⁾	Tablette / 500	515742BT
Set DPD No. 1/No. 3 [#]	je 100	517711BT
Set DPD No. 1/No. 3 [#]	je 250	517712BT
Set DPD No. 1/Glycine [#]	je 100	517731BT
Set DPD No. 1/Glycine [#]	je 250	517732BT
Set DPD No. 1/No. 3 High Calcium [#]	je 100	517781BT
Set DPD No. 1/No. 3 High Calcium [#]	je 250	517782BT
DPD No. 3 Evo	Tablette / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Tablette / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Tablette / 500	511422BT



Probenahme

1. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
2. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

Vorbereitung

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlordioxid zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
2. Stark alkalische oder saure Wässer müssen vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

DE

Anmerkungen

1. EVO-Tabletten können alternativ zu der entsprechenden Standard-Tablette verwendet werden (z.B. DPD Nr. 3 EVO anstatt DPD Nr. 3).



Durchführung der Bestimmung Chlordioxid, in Abwesenheit von Chlor, mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

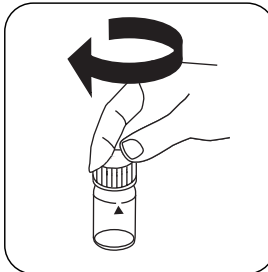
Wählen Sie zudem die Bestimmung: ohne Chlor

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

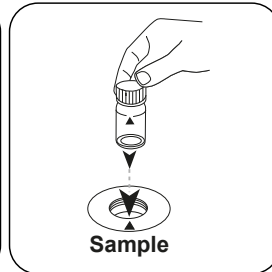
DE



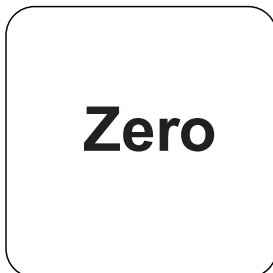
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



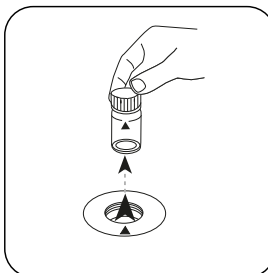
Küvette(n) verschließen.



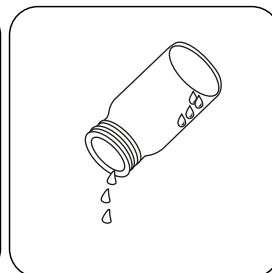
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

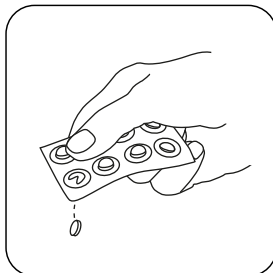


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

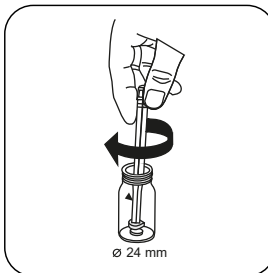


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



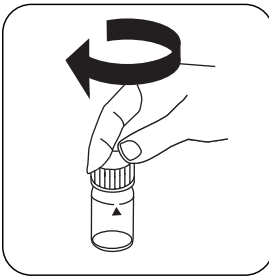
Eine **DPD No.1 Tablette** zugeben.



Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



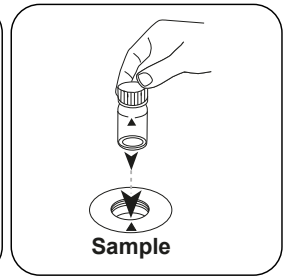
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

DE

Test

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Chlordioxid.

Durchführung der Bestimmung Chlordioxid, neben Chlor, mit Tablette

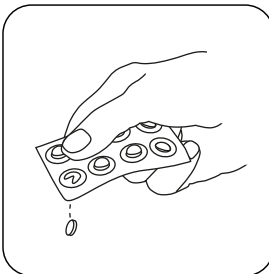
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: neben Chlor

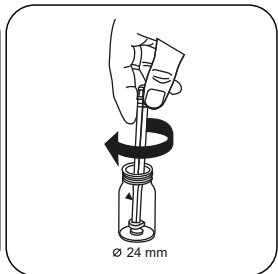
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



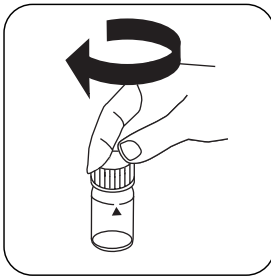
Eine **GLYCINE Tablette** zugeben.



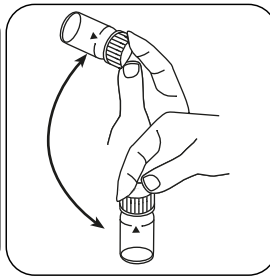
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



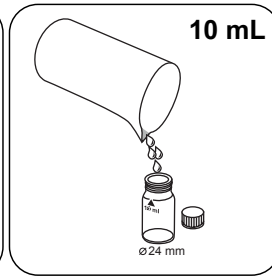
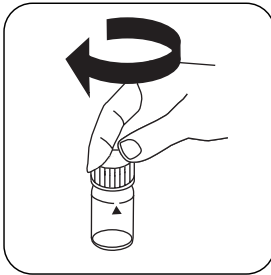
DE



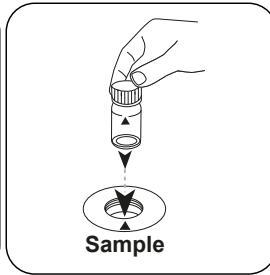
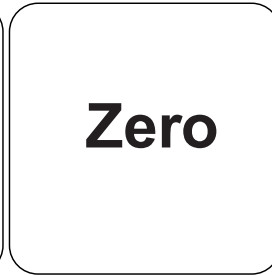
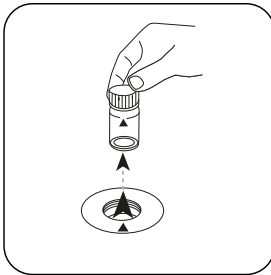
Küvette(n) verschließen.



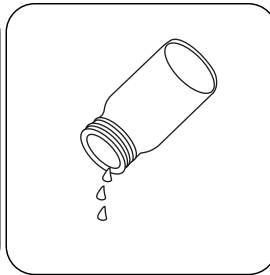
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

Eine **zweite Küvette** mit **10 mL Probe** füllen.

Küvette(n) verschließen.

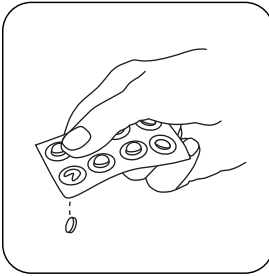
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

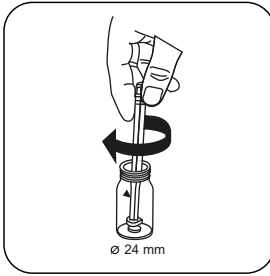


Küvette entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



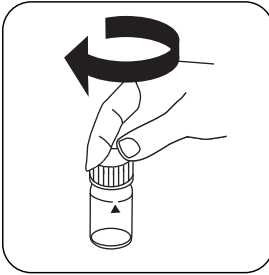
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



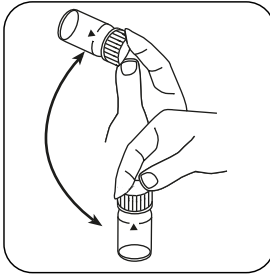
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



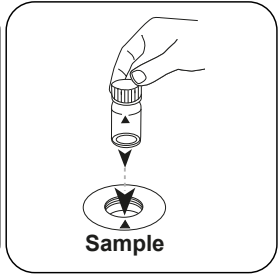
Die vorbereitete **Glycinlösung** in die vorbereitete Küvette füllen.



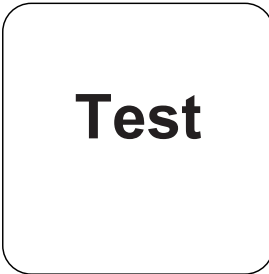
Küvette(n) verschließen.



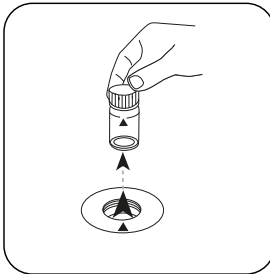
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



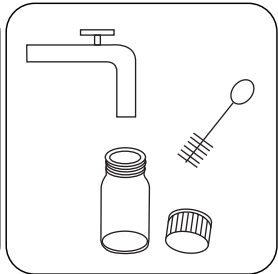
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



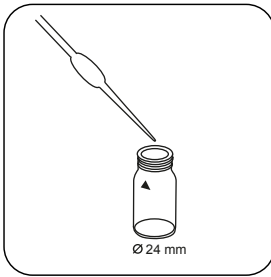
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



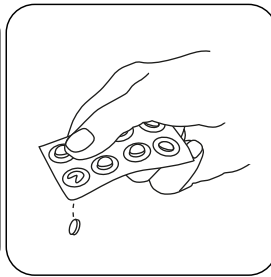
Die Küvette und den Küvettedeckel gründlich reinigen.



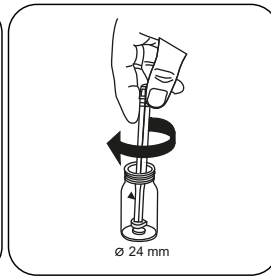
DE



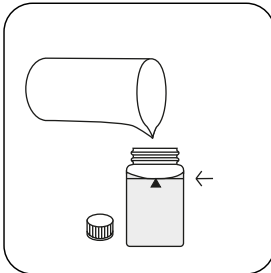
Küvette mit **einigen Tropfen** Probe füllen.



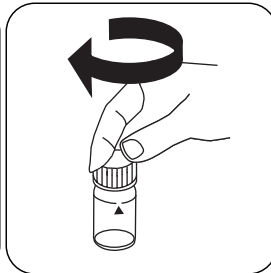
Eine **DPD No. 1** Tablette zugeben.



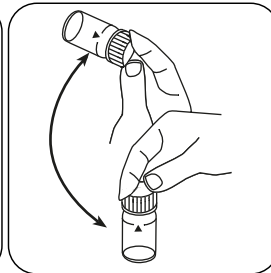
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



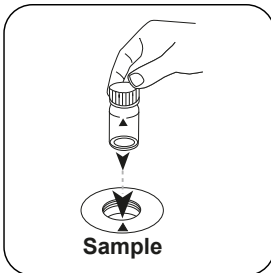
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



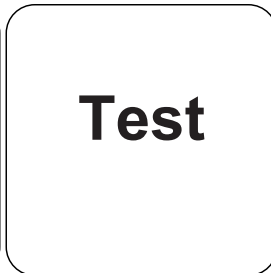
Küvette(n) verschließen.



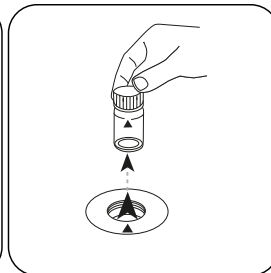
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



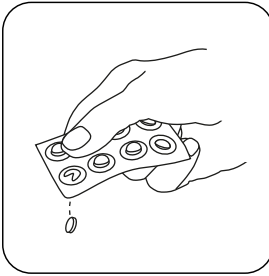
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



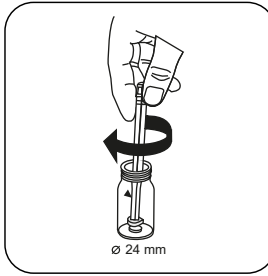
Taste **TEST (XD: START)** drücken.



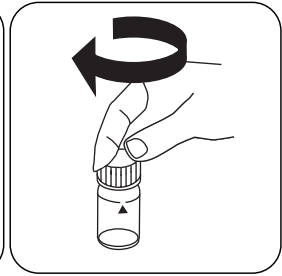
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



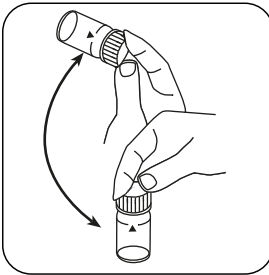
Eine **DPD No.3 Tablette** zugeben.



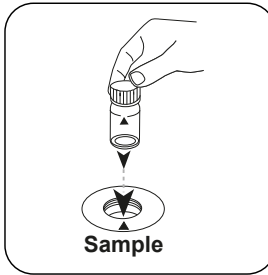
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



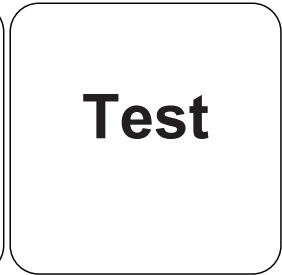
Küvette(n) verschließen.



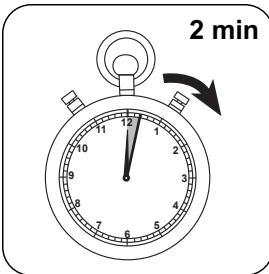
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Chlordioxid.



Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	ClO ₂	1
mg/l	Cl ₂ frei	0.525
mg/l	Cl ₂ geb.	0.525
mg/l	ges. Cl ₂	0.525

DE

Chemische Methode

DPD / Glycin

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel führen zu Mehrbefunden.

Ausschließbare Störungen

1. Konzentrationen über 19 mg/L Chlordioxid können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/L führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit Chlordioxidfreiem Wasser zu verdünnen. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt.

Abgeleitet von

DIN 38408, Teil 5

^{a)} Hilfsreagenz, alternativ zur DPD No. 1 / No. 3 bei Eintrübungen der Probe durch hohen Calciumionengehalt und/ oder hohe Leitfähigkeit | ^{b)} Hilfsreagenz, wird zusätzlich für die Bestimmung Brom, Chlordioxid bzw. Ozon benötigt bei Anwesenheit von Chlor | * inklusive Rührstab



Kupfer T

M150

0,05 - 5 mg/L Cu^{a)}

Cu

Biquinolin

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Copper No. 1	Tablette / 100	513550BT
Copper No. 1	Tablette / 250	513551BT
Copper No. 2	Tablette / 100	513560BT
Copper No. 2	Tablette / 250	513561BT
Set Copper No. 1/No. 2 [#]	je 100	517691BT
Set Copper No. 1/No. 2 [#]	je 250	517692BT

Vorbereitung

1. Stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse auf einen pH-Wert von 4 bis 6 eingestellt werden.

Durchführung der Bestimmung Kupfer, frei mit Tablette

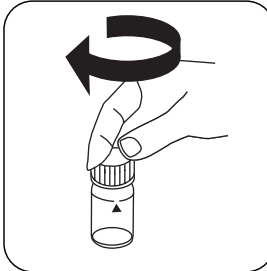
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

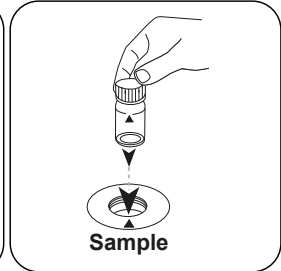
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



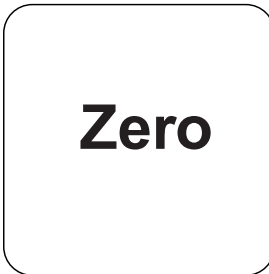
24-mm-Küvette mit **10 mL**
Probe füllen.



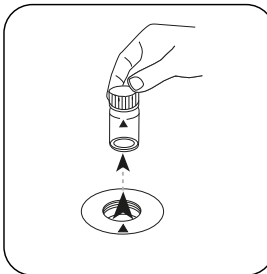
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

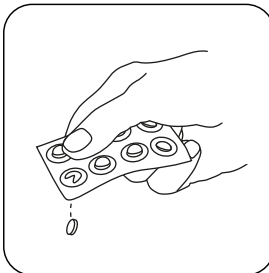


Taste **ZERO** drücken.

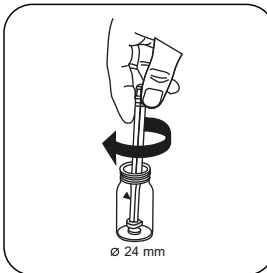


Küvette aus dem
Messschacht nehmen.

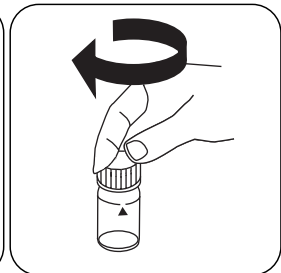
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



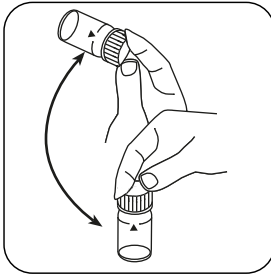
Eine **COPPER No.**
1 Tablette zugeben.



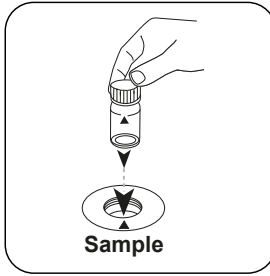
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



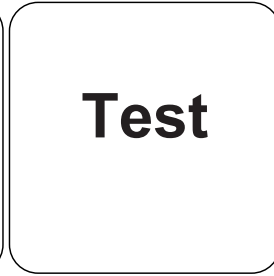
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

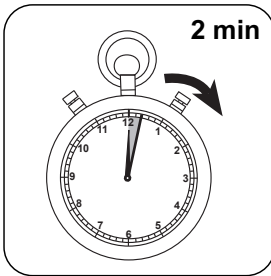


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

DE



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Kupfer.

Durchführung der Bestimmung Kupfer, gesamt mit Tablette

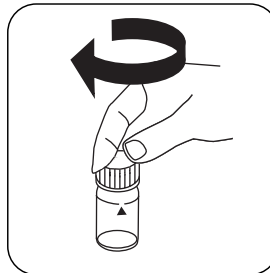
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

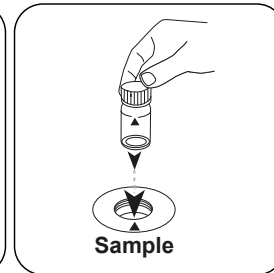
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.

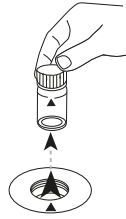


Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

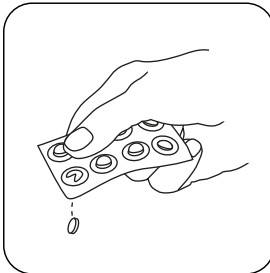
Zero



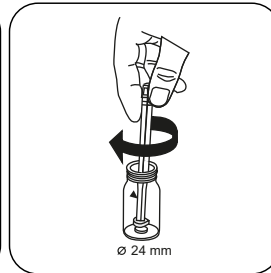
Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem
Messschacht nehmen.

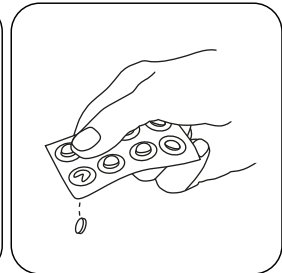
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



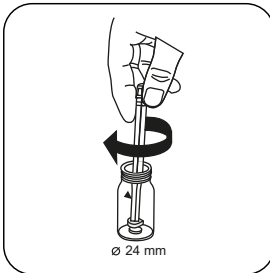
Eine **COPPER No.**
1 Tablette zugeben.



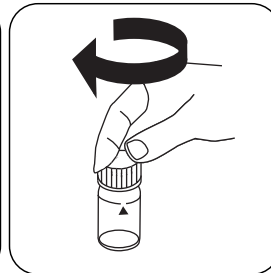
Die Tablette(n) unter
leichter Drehung
zerdrücken und lösen.



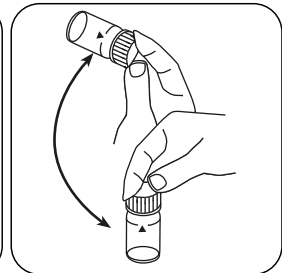
Eine **COPPER No.**
2 Tablette zugeben.



Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.

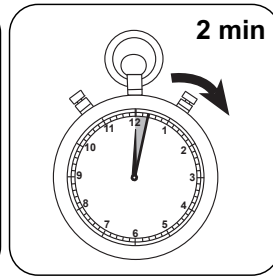
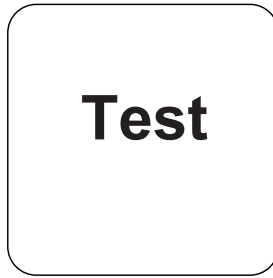
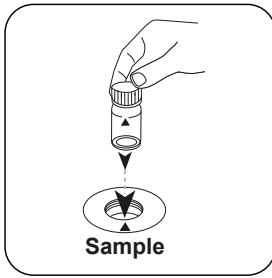


Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch
Umschwenken lösen.

DE



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L gesamtes Kupfer.

Durchführung der Bestimmung Kupfer , differenzierte Bestimmung mit Tablette

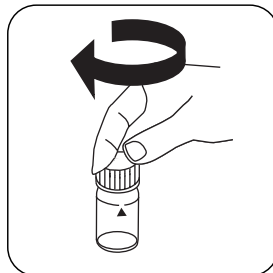
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

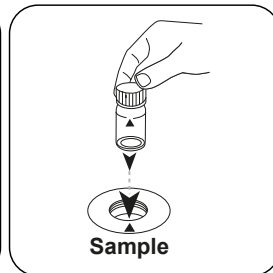
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



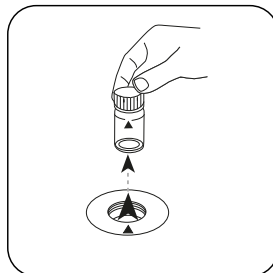
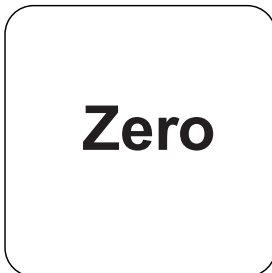
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

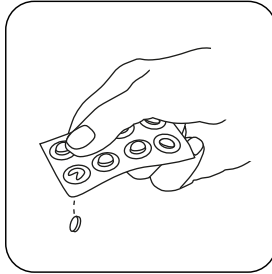


Taste **ZERO** drücken.

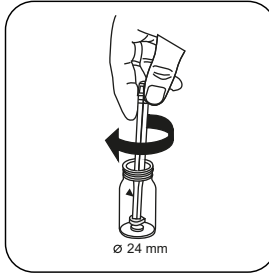
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



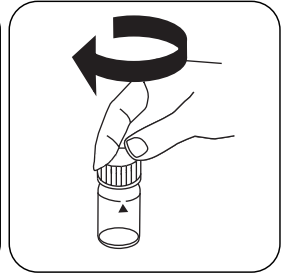
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



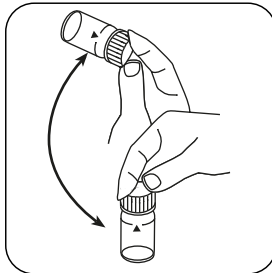
Eine **COPPER No. 1** Tablette zugeben.



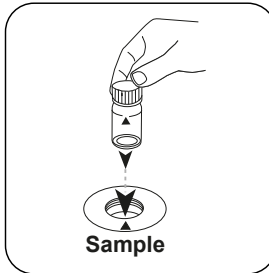
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



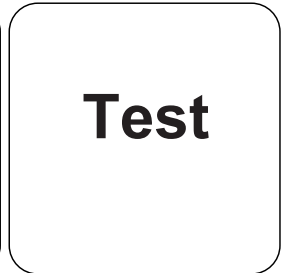
Küvette(n) verschließen.



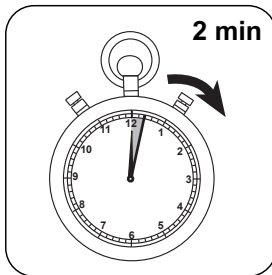
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



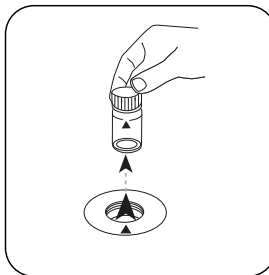
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



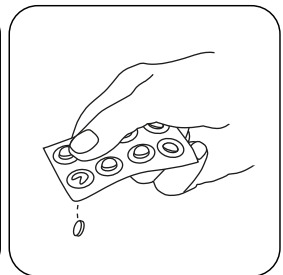
Taste **TEST (XD: START)** drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



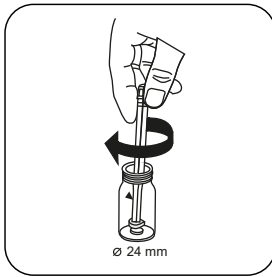
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



Eine **COPPER No. 2** Tablette zugeben.



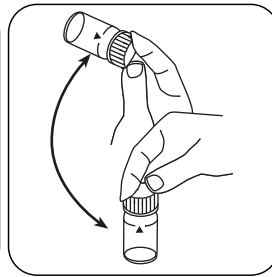
DE



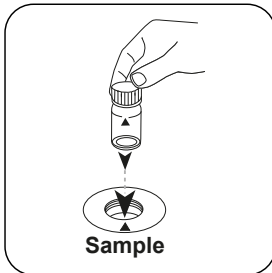
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



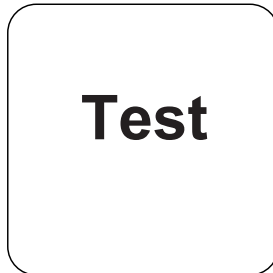
Küvette(n) verschließen.



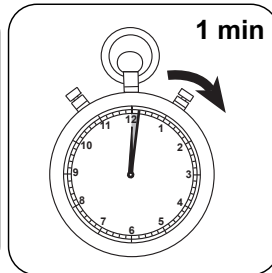
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



1 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Kupfer; mg/l gebundenes Kupfer; mg/l Gesamtkupfer.

Chemische Methode

Biquinolin

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Cyanide CN^- und Silber Ag^+ stören die Bestimmung.

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0.05 mg/L
Bestimmungsgrenze	0.15 mg/L
Messbereichsende	5 mg/L
Empfindlichkeit	3.8 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	0.026 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	0.011 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	0.42 %

Literaturverweise

Photometrische Analyse, Lange/Vedjelek, Verlag Chemie 1980

^{a)} Bestimmung von frei, gebunden, gesamt möglich | * inklusive Rührstab



Kupfer PP

M153

0,05 - 5 mg/L Cu

Cu

Bicinchoninat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
VARIO Cu1 F10	Pulver / 100 St.	530300
VARIO Cu1 F10	Pulver / 1000 St.	530303

Vorbereitung

1. Für die Bestimmung von Gesamtkupfer ist ein Aufschluss erforderlich.
2. Der pH-Wert der Probe muss vor der Analyse zwischen 4 und 6 eingestellt werden (mit Kaliumhydroxidlösung oder Salpetersäure). Eine dadurch erfolgte Verdünnung ist beim Ergebnis zu berücksichtigen.
Achtung: Bei pH-Werten über 6 kann Kupfer ausfallen.

Anmerkungen

1. Die Genauigkeit wird durch ungelöstes Pulver nicht beeinflusst.

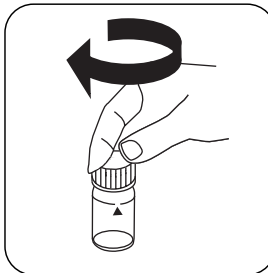
Durchführung der Bestimmung Kupfer, frei mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

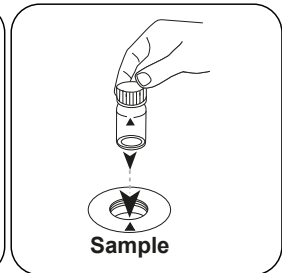
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



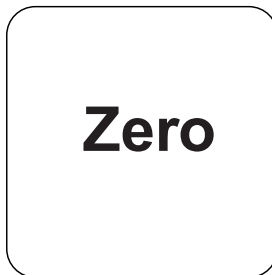
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



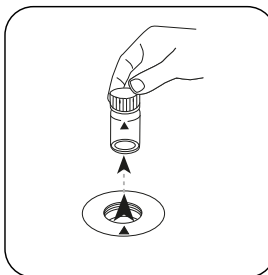
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

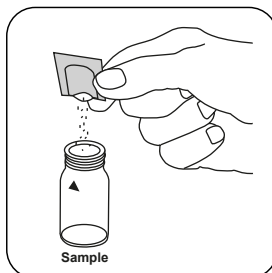


Taste **ZERO** drücken.

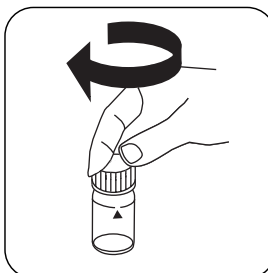


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

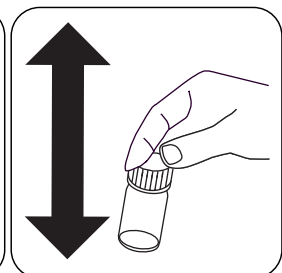
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



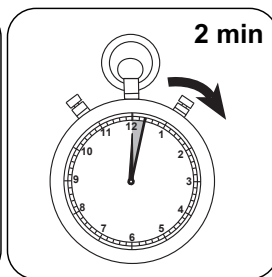
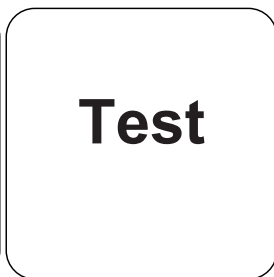
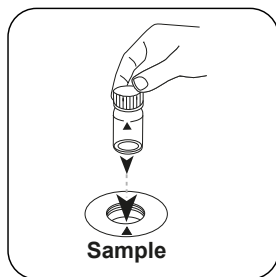
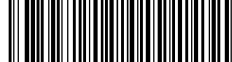
Ein **Vario Cu 1 F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Schütteln mischen.



DE

Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Kupfer.

Chemische Methode

Bicinchoninat

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

Härte, Al und Fe erzeugen niedrigere Testergebnisse.

Ausschließbare Störungen

1. Cyanid, CN⁻: Cyanid verhindert eine vollständige Farbentwicklung.
Eine Störung durch Cyanid ist wie folgt zu beseitigen: 10 ml Probe mit 0,2 ml Formaldehyd versetzen und 4 Minuten Reaktionszeit abwarten. (Cyanid wird maskiert). Anschließend den Test wie beschrieben durchführen. Das Ergebnis mit 1,02 multiplizieren, um die Verdünnung der Probe mit Formaldehyd zu berücksichtigen.
2. Silber, Ag⁺: Eine bestehende Trübung, die sich schwarz färbt, kann durch Silber verursacht sein. 75 ml Probe mit 10 Tropfen einer gesättigten Kaliumchloridlösung versetzen und anschließend durch einen feinen Filter filtrieren. 10 ml der filtrierten Probe für die Durchführung verwenden.

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0.05 mg/L
Bestimmungsgrenze	0.15 mg/L
Messbereichsende	5 mg/L
Empfindlichkeit	3.77 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	0.064 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	0.027 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	1.07 %

Literaturverweise

S. Nakano, Y. Zasshi, 82 486 - 491 (1962) [Chemical Abstracts, 58 3390e (1963)]

Abgeleitet von

APHA Method 3500Cu



CyA T

M160

10 - 160 mg/L CyA

CyA

Melamin

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
CyA-Test	Tablette / 100	511370BT
CyA-Test	Tablette / 250	511371BT
VE-Wasser	250 mL	457022

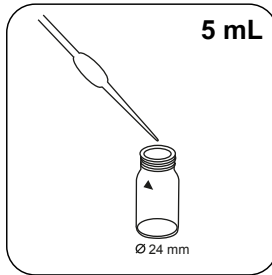
Anmerkungen

1. Cyanursäure verursacht eine sehr fein verteilte Trübung mit milchigem Aussehen. Einzelne Partikel sind nicht auf das Vorhandensein von Cyanursäure zurückzuführen.

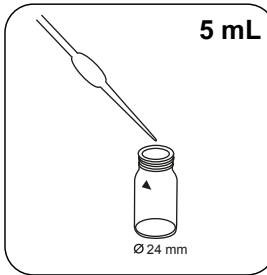
Durchführung der Bestimmung Cyanursäure-Test mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

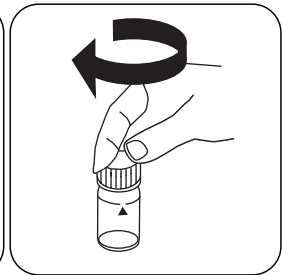
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



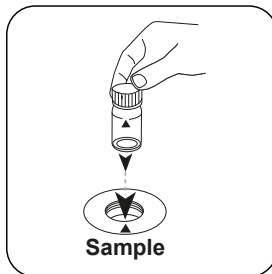
24 mm-Küvette mit **5 mL VE-Wasser** füllen.



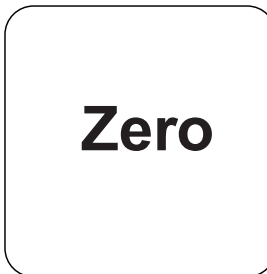
5 mL Probe in die Küvette geben.



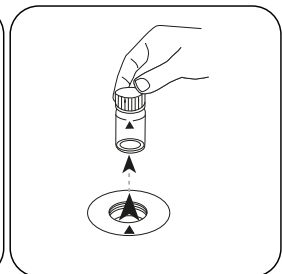
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

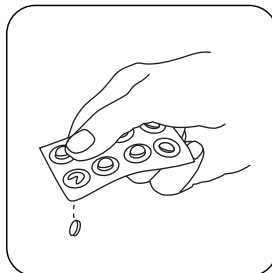


Taste **ZERO** drücken.

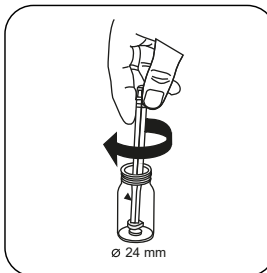


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

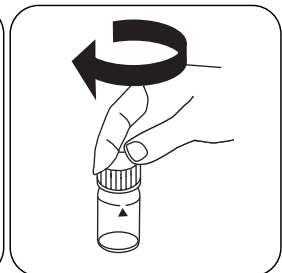
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



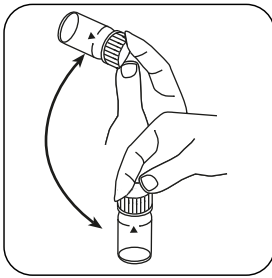
Eine **CyA-Test Tablette** zugeben.



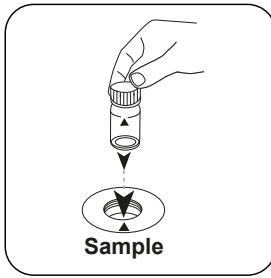
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



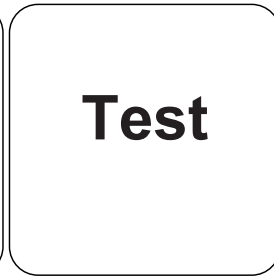
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (mindestens 60 s lang, bis die Tablette vollständig aufgelöst ist).



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Cyanursäure.

DE



Chemische Methode

Melamin

Störungen

Permanente Störungen

1. Nicht aufgelöste Partikel können zu Mehrbefunden führen. Daher ist es wichtig die Tabletten vollständig aufzulösen.

DE



CyA HR T

M161

10 - 200 mg/L CyA

CyAH

Melamin

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
CyA HR-Test	Tablette / 100	511430BT
CyA HR-Test	Tablette / 250	511431BT

Anmerkungen

1. Cyanursäure verursacht eine sehr fein verteilte Trübung mit milchigem Aussehen. Einzelne Partikel sind nicht auf das Vorhandensein von Cyanursäure zurückzuführen.
2. Nach Zugabe der CyA-HR-Test Tablette löst diese sich innerhalb von zwei Minuten selbstständig auf.
3. **Die Küvette darf nach Zugabe der CyA-HR-Test Tablette nicht bewegt werden.**

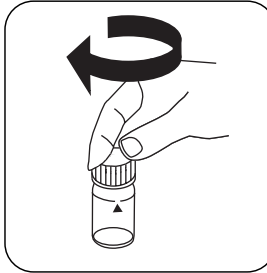
Durchführung der Bestimmung Cyanursäure-Test mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

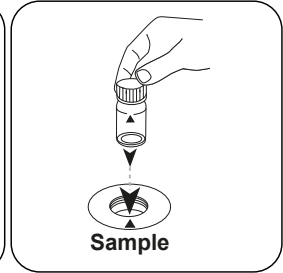
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



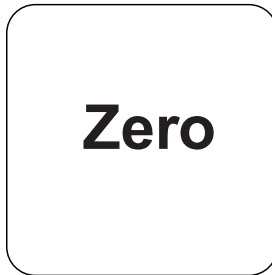
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



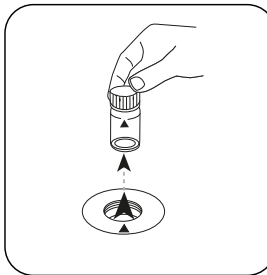
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

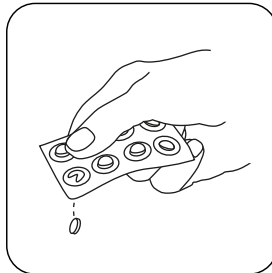


Taste **ZERO** drücken.

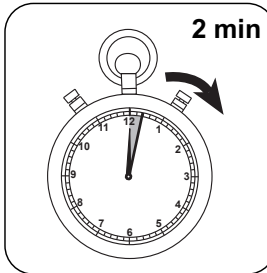


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

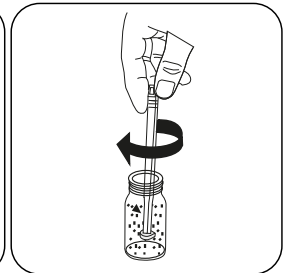
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



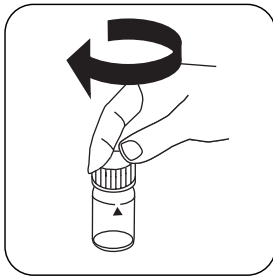
Eine **CyA HR Test Tablette** zugeben.



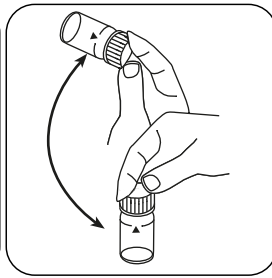
2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



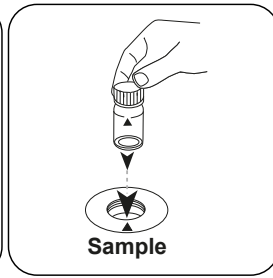
Gegebenenfalls Tablettenreste unter leichter Drehung zerdrücken.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken
mischen (nicht schütteln).



Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Cyanursäure.

Chemische Methode

Melamin

Störungen

Permanente Störungen

1. Nicht aufgelöste Partikel können zu Mehrbefunden führen.

DE

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	2.07 mg/L
Bestimmungsgrenze	6.2 mg/L
Messbereichsende	200 mg/L
Empfindlichkeit	77.47 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	4.6 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	4.78 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	4.55 %



Härte Calcium 2T

M191

20 - 500 mg/L CaCO₃

CAH

Murexid

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Set Calcio H No. 1/No. 2 [#]	je 100	517761BT
Set Calcio H No. 1/No. 2 [#]	je 250	517762BT

Vorbereitung

1. Stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 4 und 10 gebracht werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

Anmerkungen

1. Zur Optimierung der Messwerte kann optional (siehe Photometeranleitung) ein batchspezifischer Methodenblindwert bzw. eine batchspezifische Anwenderjustierung durchgeführt werden.
2. Die exakte Einhaltung des Probevolumens von 10 ml ist für die Genauigkeit des Analyseergebnisses entscheidend.
3. Die vorliegende Methode wurde aus einem titrimetrischen Verfahren entwickelt. Auf Grund undefinierter Randbedingungen, kann die Abweichung zur standardisierten Methode größer sein.
4. Das Verfahren arbeitet im hohen Messbereich mit größeren Toleranzen, als im niedrigen Messbereich. Bei Probenverdünnungen immer so verdünnen, dass im unteren Drittel des Messbereichs gemessen wird.

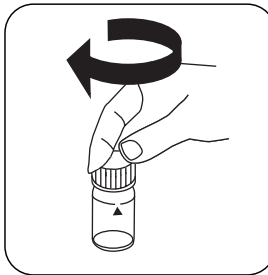
Durchführung der Bestimmung Härte Calcium 2 mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

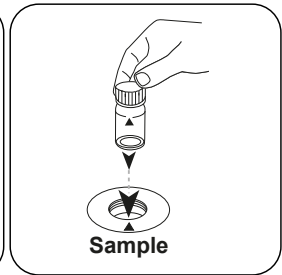
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



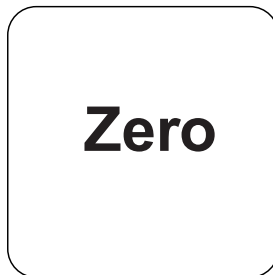
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



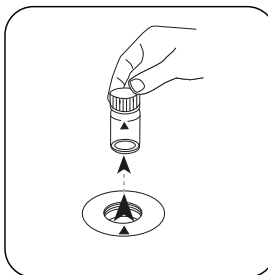
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

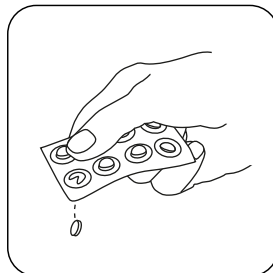


Taste **ZERO** drücken.

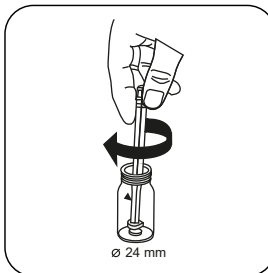


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

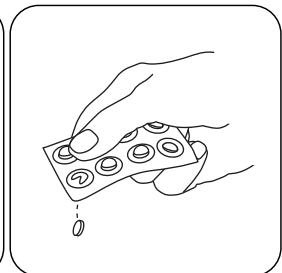
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **CALCIO H No.1** Tablette zugeben.



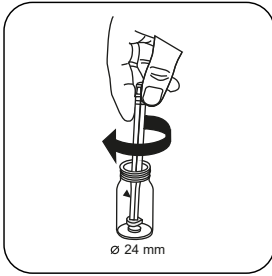
Die Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken und lösen.



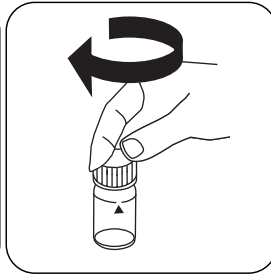
Eine **CALCIO H No.2** Tablette zugeben.



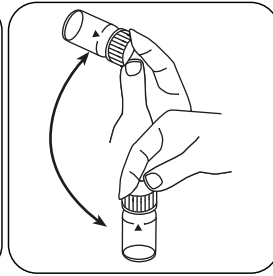
DE



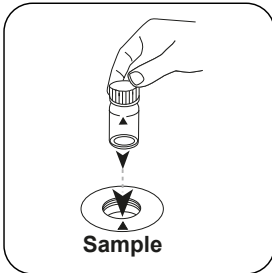
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



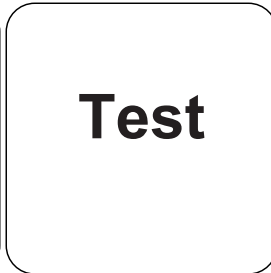
Küvette(n) verschließen.



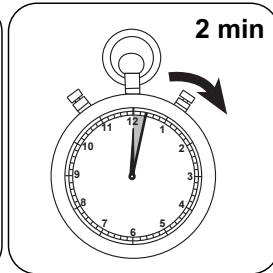
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Calciumhärte.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1

DE

Chemische Methode

Murexid

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Silber, Cadmium, Cobalt, Kupfer und Quecksilber stören die Bestimmung.

Störung	Stört ab / [mg/L]
Mg ²⁺	200 (CaCO ₃)
Fe	10
Zn ²⁺	5

Literaturverweise

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980

* inklusive Rührstab



Härte Ca und Mg L

M199

0,05 - 4 mg/L CaCO₃

Calmagit

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Ca Mg Härte-Set	1 St.	475100
Ca Mg Hardness Sol 1, 15 mL	15 mL	471210
Ca Mg Hardness Sol 2, 15 mL	15 mL	471200
Ca Mg Hardness Sol 3 - 5 mL	5 mL	471230
Ca Mg Hardness Sol 4 - 5 mL	5 mL	471220

Vorbereitung

Reinigung der Küvetten:

1. Zur Vermeidung von Fehlern Küvetten und Deckel vor der Verwendung gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) spülen.

Anmerkungen

1. Auf dem XD7x00 ist die Methode unter den Methodennummer M2511 implementiert.

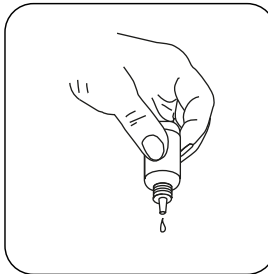


Durchführung der Bestimmung Härte Calcium und Magnesium mit Flüssigreuz

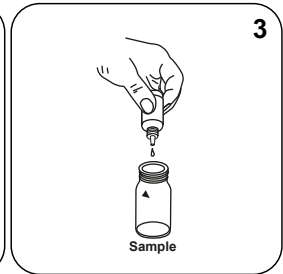
Die Methode im Gerät auswählen.



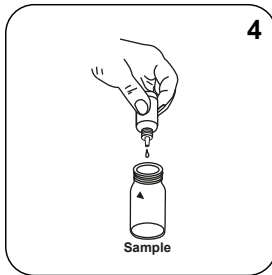
10 mL
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



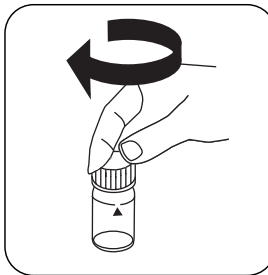
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



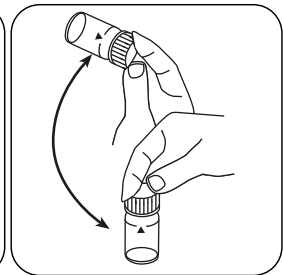
3
3 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 1 (rote Flasche) in die **Probenküvette** geben.



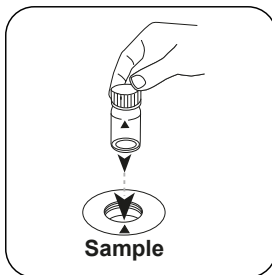
4
4 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 2 (blaue Flasche) in die **Probenküvette** geben.



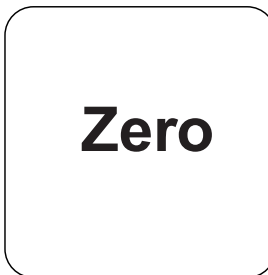
Küvette(n) verschließen.



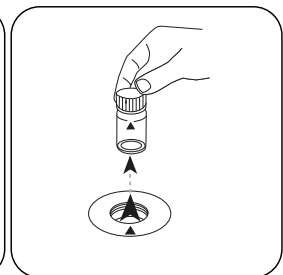
Inhalt durch Umschwenken mischen (10x).



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO (XD: START)** drücken.

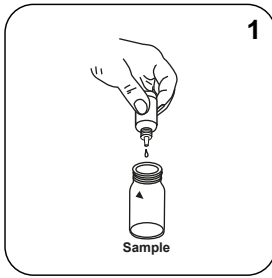


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

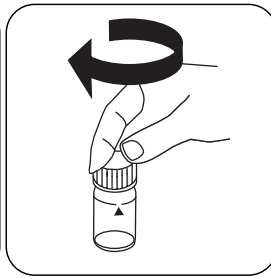
DE



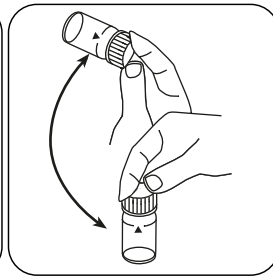
DE



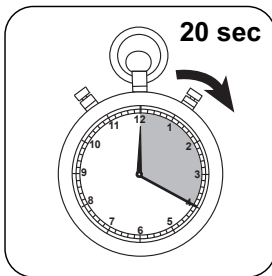
1 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 3 (grüne Flasche) in die Probenküvette geben.



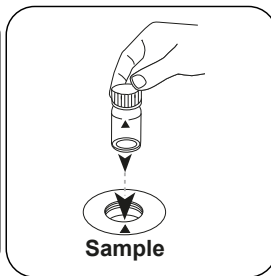
Küvette(n) verschließen.



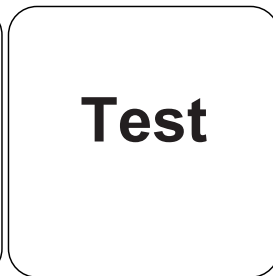
Inhalt durch Umschwenken mischen.



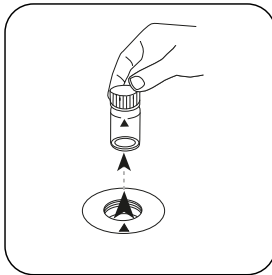
20 Sekunden Reaktionszeit abwarten.



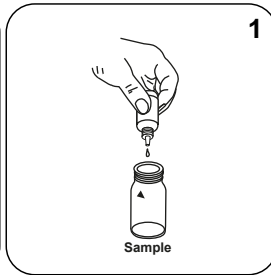
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



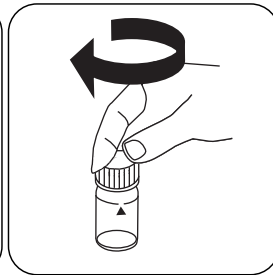
Taste **TEST (XD: START)** drücken.



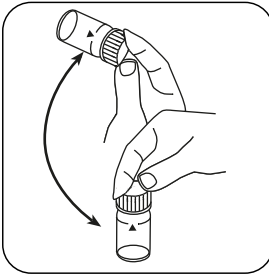
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



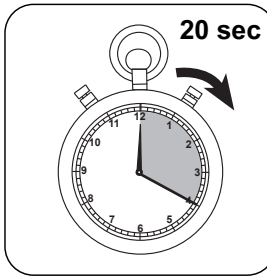
1 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 4 (weiße Flasche) in die Probenküvette geben.



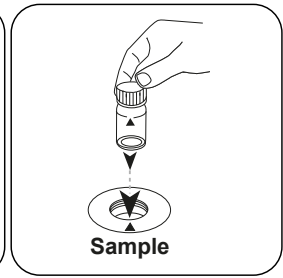
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken
mischen.



20 Sekunden
Reaktionszeit abwarten.



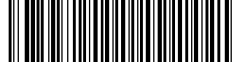
Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

DE

Test

Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in **mg/L** [Ca]-CaCO₃ und [Mg]-CaCO₃.



Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/L	CaCO ₃	1
mg/L	Ca	0.4004
mg/L	MgCO ₃	0.8424
mg/L	Mg	0.2428
	°dH	0.0560

DE

Chemische Methode

Calmagit

Störungen

Ausschließbare Störungen

Die Ca-Bestimmung wird durch hohe Mg-Gehalte gestört. Für genaue Ca-Messungen sollte eine Verdünnung durchgeführt werden.

Störung	Stört ab / [mg/L]
Cr ³⁺	0.25
Cu ²⁺	0.75
Fe ²⁺	1.4
Fe ³⁺	2.0
Mn ²⁺	0.20
Zn ²⁺	0.050



Härte gesamt T

M200

2 - 50 mg/L CaCO₃

tH1

Metallphthalein

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Hardcheck P	Tablette / 100	515660BT
Hardcheck P	Tablette / 250	515661BT

Vorbereitung

1. Stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 4 und 10 gebracht werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

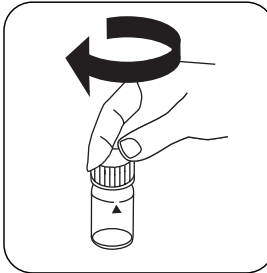
Durchführung der Bestimmung Härte, gesamt mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

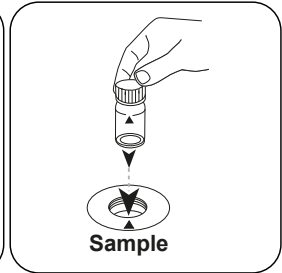
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



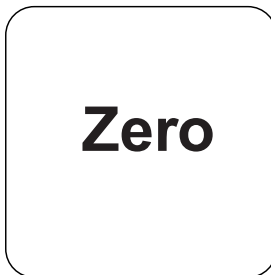
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



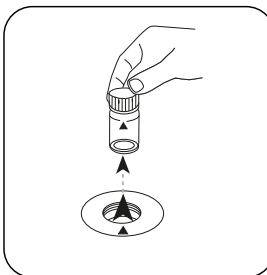
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

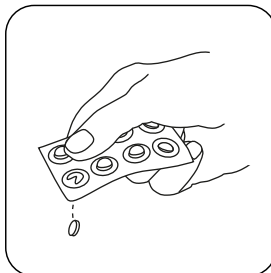


Taste **ZERO** drücken.

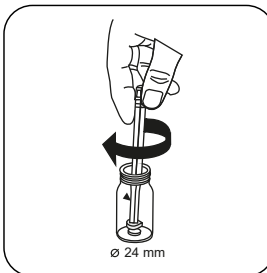


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

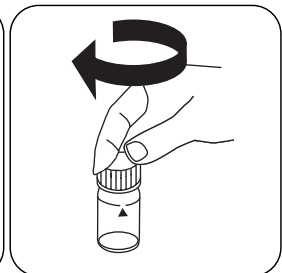
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



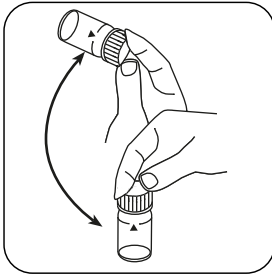
Eine **HARDCHECK P** Tablette zugeben.



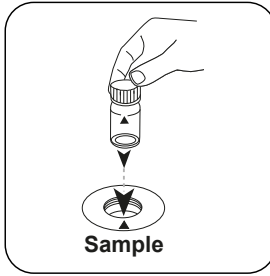
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



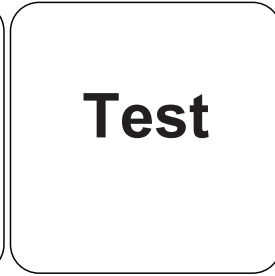
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

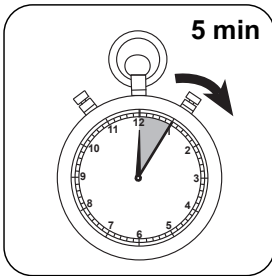


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

DE



5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Gesamthärte.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

DE

Chemische Methode

Metallphthalein

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

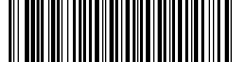
1. Die Störung durch Zink und Magnesium wird durch die Zugabe von 8-hydroxychinolin beseitigt.
2. Strontium und Barium treten in Wässern und Böden nicht in störenden Konzentrationen auf.

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0.88 mg/L
Bestimmungsgrenze	2.64 mg/L
Messbereichsende	50 mg/L
Empfindlichkeit	42.5 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	2.62 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	1.08 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	4.17 %

Literaturverweise

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989



Härte gesamt HR T

M201

20 - 500 mg/L CaCO₃ ¹⁾

tH2

Metallphthalein

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Hardcheck P	Tablette / 100	515660BT
Hardcheck P	Tablette / 250	515661BT

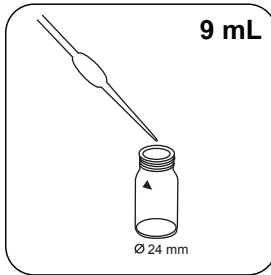
Vorbereitung

1. Stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 4 und 10 gebracht werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

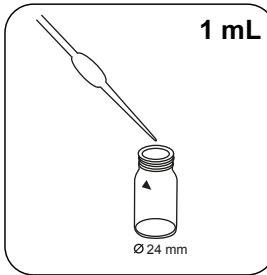
Durchführung der Bestimmung Härte, gesamt HR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

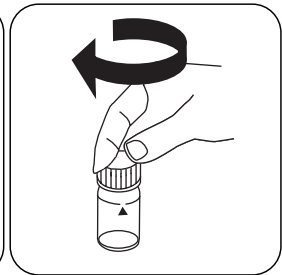
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



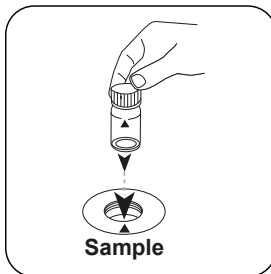
24 mm-Küvette mit **9 mL VE-Wasser** füllen.



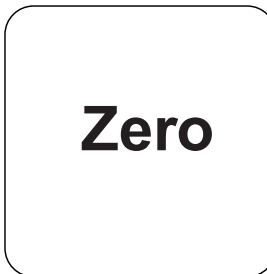
1 mL Probe in die Küvette geben.



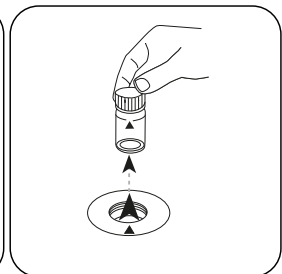
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

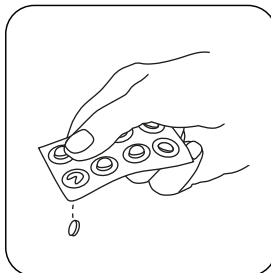


Taste **ZERO** drücken.

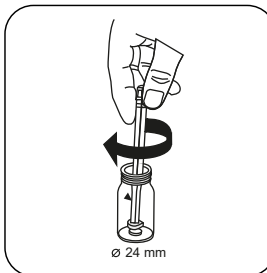


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

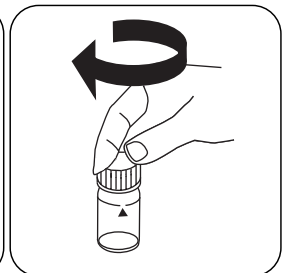
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



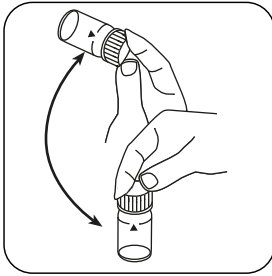
Eine **HARDCHECK P** Tablette zugeben.



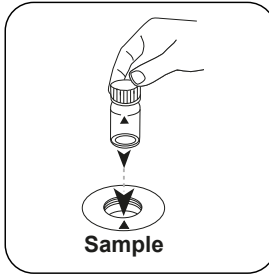
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



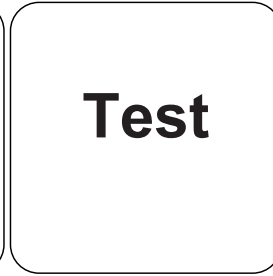
Küvette(n) verschließen.



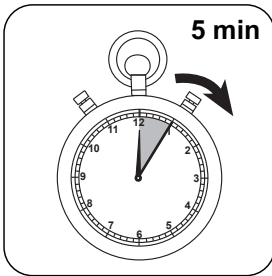
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Gesamthärte.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitiertformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	CaCO ₃	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

DE

Chemische Methode

Metallphthalein

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

1. Die Störung durch Zink und Magnesium wird durch die Zugabe von 8-hydroxychinolin beseitigt.
2. Strontium und Barium treten in Wässern und Böden nicht in störenden Konzentrationen auf.

Literaturverweise

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

³ Hoher Messbereich durch Verdünnung

H₂O₂ T

M210

0,03 - 3 mg/L H₂O₂

DPD / Katalysator

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Hydrogen Peroxide LR	Tablette / 100	512380BT
Hydrogen Peroxide LR	Tablette / 250	512381BT

Probenahme

- Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Wasserstoffperoxid, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
- Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

Vorbereitung

- Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte entsprechen vorbehandelt werden. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
- Die DPD-Farmentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5.
Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

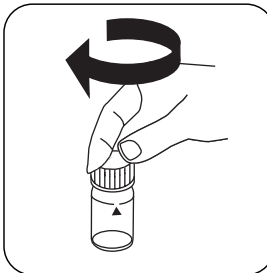
Durchführung der Bestimmung Wasserstoffperoxid mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

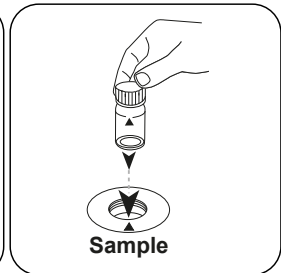
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



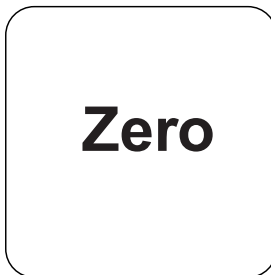
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



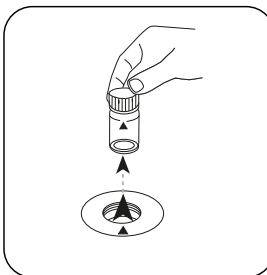
Küvette(n) verschließen.



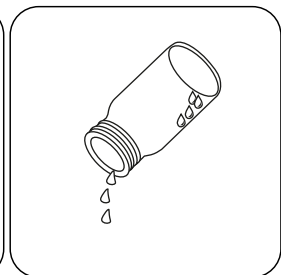
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

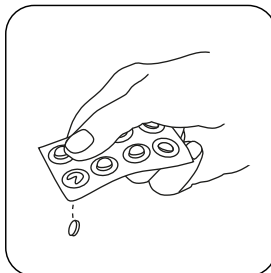


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

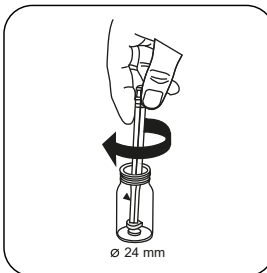


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



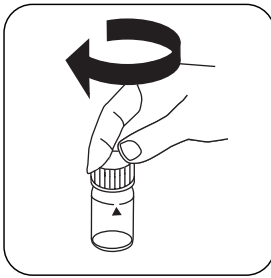
Eine **HYDROGENPEROXIDE LR Tablette** zugeben.



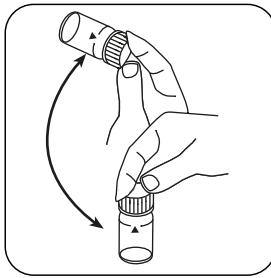
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



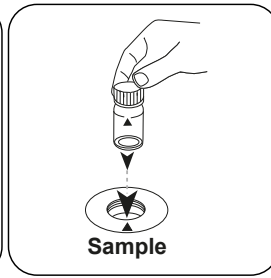
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



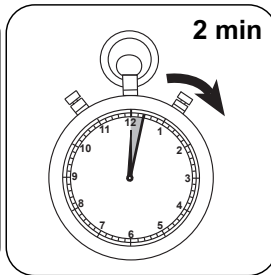
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L H₂O₂.



Chemische Methode

DPD / Katalysator

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Alle in der Probe vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Wasserstoffperoxid, was zu Mehrbefunden führt.

Ausschließbare Störungen

1. Konzentrationen über 5 mg/L Wasserstoffperoxid können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/L führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit wasserstoffperoxidfreiem Wasser zu verdünnen. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).

Literaturverweise

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

Abgeleitet von

US EPA 330.5

APHA 4500 Cl-G



Hypochlorit T

M212

0,2 - 16 % NaOCI

Kaliumiodid

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Acidifying GP	Tablette / 100	515480BT
Acidifying GP	Tablette / 250	515481BT
Chlorine HR (KI)	Tablette / 100	513000BT
Chlorine HR (KI)	Tablette / 250	513001BT
Chlorine HR (KI)	Tablette / 100	501210
Chlorine HR (KI)	Tablette / 250	501211
Set Chlorine HR (KI)/Acidifying GP#	je 100	517721BT
Set Chlorine HR (KI)/Acidifying GP#	je 250	517722BT
Verdünnungsset Natriumhypochlorit	1 St.	414470

Anmerkungen

1. Diese Methode bietet die Möglichkeit eines einfachen schnellen Tests, der an Ort und Stelle durchgeführt werden kann und ist demzufolge nicht so präzise, wie eine vergleichbare Labormethode.
2. Bei strenger Einhaltung der beschriebenen Vorgehensweise kann eine Genauigkeit von ± 1 Gew.% erreicht werden.

Durchführung der Bestimmung Natriumhypochlorit mit Tablette

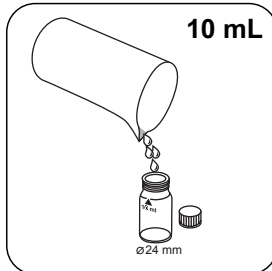
Die Methode im Gerät auswählen.

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

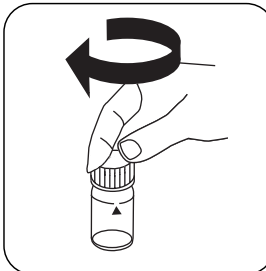
Die Probe wird 2000-fach verdünnt:

1. Eine 5-mL-Spritze zuerst mit der zu untersuchenden Lösung ausspülen und dann bis zur 5-mL-Marke füllen.
2. Die Spritze in einen 100-mL-Messbecher entleeren.
3. Den Messbecher bis zur 100-mL-Marke mit chlorfreiem Wasser auffüllen.
4. Den Inhalt durch Umrühren mischen.
5. Eine saubere 5-mL-Spritze bis zur 1-mL-Marke mit der verdünnten Lösung füllen.
6. Die Spritze in einen sauberen 100-mL-Messbecher entleeren.
7. Den Messbecher bis zur 100-mL-Marke mit chlorfreiem Wasser auffüllen.
8. Den Inhalt durch Umrühren mischen.

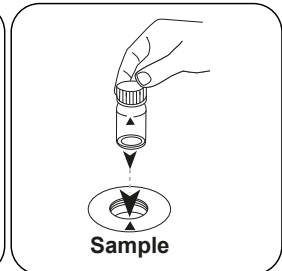
Der Test wird mit dieser Lösung durchgeführt.



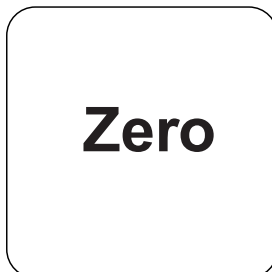
24-mm-Küvette mit **10 mL** vorbereiteter Probe füllen.



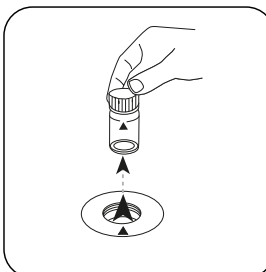
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

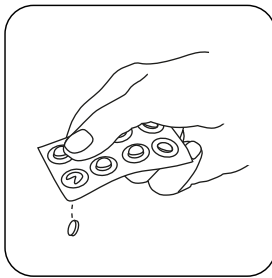


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

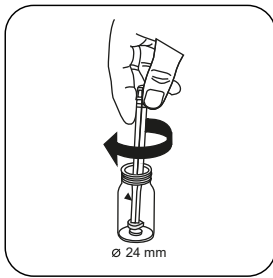
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



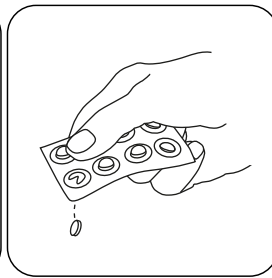
DE



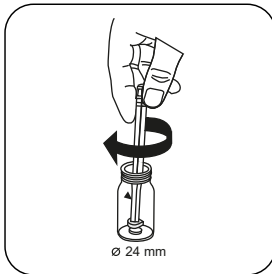
Eine **CHLORINE HR (KI) Tablette** zugeben.



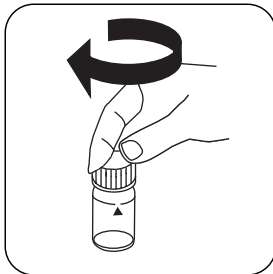
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



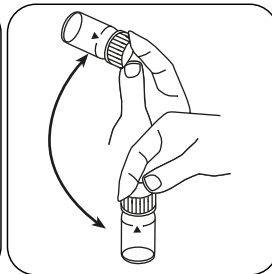
Eine **ACIDIFYING GP Tablette** zugeben.



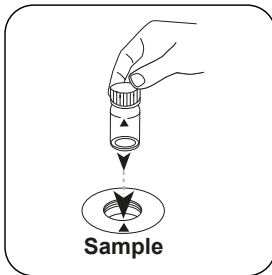
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



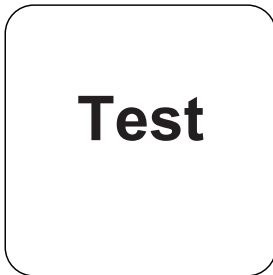
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

In der Anzeige erscheint der Gehalt an wirksamen Chlor in Gewichtprozent (w/w %) bezogen auf die **unverdünnte** Natriumhypochlorit-Lösung.



Chemische Methode

Kaliumiodid

Appendix

Methodenvalidierung

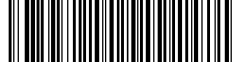
Nachweisgrenze	0.03 %
Bestimmungsgrenze	0.1 %
Messbereichsende	16.8 %
Empfindlichkeit	9.21 % / Abs
Vertrauensbereich	0.12 %
Verfahrensstandardabweichung	0.05 %
Verfahrensvariationskoeffizient	0.55 %

Abgeleitet von

EN ISO 7393-3

* inklusive Rührstab

DE

H₂O₂ HR L

M214

40 - 500 mg/L H₂O₂

HP2

Titanatetrachlorid / Säure

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Reagenz für Wasserstoffperoxid	15 mL	424991

Gefahrenhinweise

- Das Nachweisreagenz enthält 25%ige Schwefelsäure. Es wird empfohlen geeignete Schutzkleidung (Schutzbrille/Handschuhe) zu tragen.

Vorbereitung

- Die Bestimmung findet in stark saurem Medium statt. Bei Vorliegen von stark alkalischen Proben (pH > 10), muss vor der Bestimmung angesäuert werden (mit 5%iger Schwefelsäure im Verhältnis 1:1).

Anmerkungen

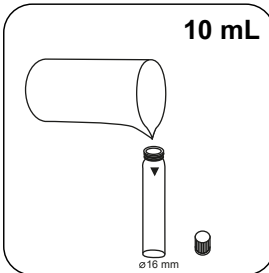
- Die Probe kann auch noch 24 Stunden nach der Farbreaktion vermessen werden.



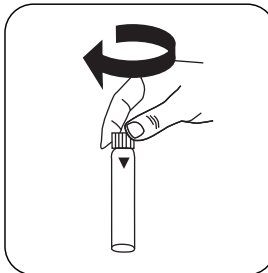
Durchführung der Bestimmung Wasserstoffperoxid HR mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

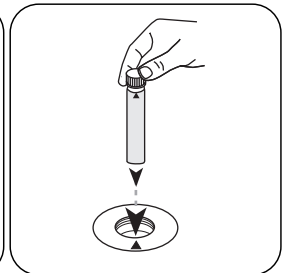
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



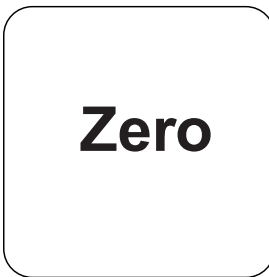
16-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



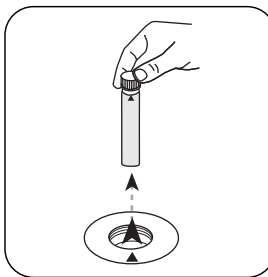
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

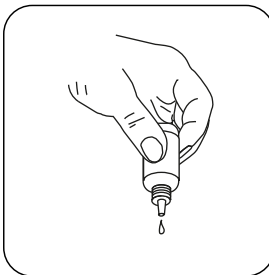


Taste **ZERO** drücken.

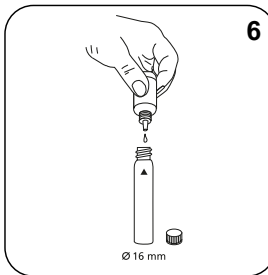


Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

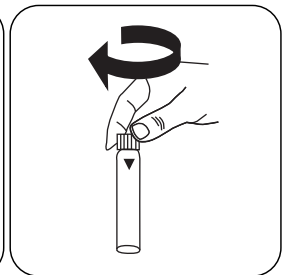
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



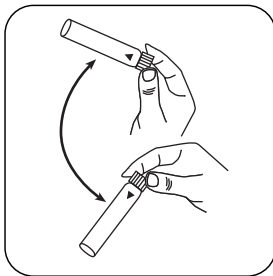
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



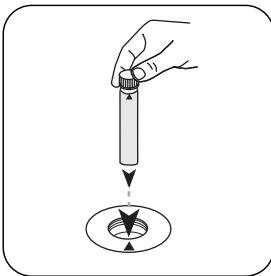
6 Tropfen H₂O₂-Reagenz-Lösung zugeben.



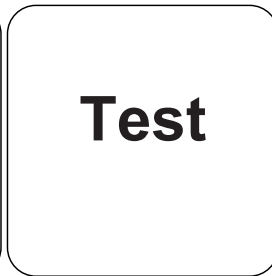
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L H₂O₂.

DE



Chemische Methode

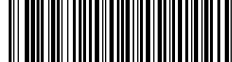
Titantetrachlorid / Säure

Störungen

Ausschließbare Störungen

1. Die Störung durch Färbung wird wie folgt ausgeschaltet
 - a) eine saubere Küvette wird mit 10 ml der Wasserprobe gefüllt. Mit dieser wird eine Nullmessung durchgeführt.
 - b) die Probe wird ohne Zusatz von Reagenzien gemessen. (Ergebnis B)
 - c) die selbe Probe wird mit Zusatz von Reagenzien gemessen (Ergebnis A)
Berechnung der H_2O_2 Konzentration = Ergebnis A - Ergebnis B.
2. Partikel in der Probe bzw. Trübungen verfälschen die Analyse und müssen zuvor beseitigt werden. Dies kann durch Zentrifugieren oder einfacher durch Filtration der Probelösung geschehen. Auch bei gefärbten Lösungen muss mit einer Verfälschung des Messergebnisses gerechnet werden.

DE



Iod T

M215

0,05 - 3,6 mg/L I

DPD

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
DPD No.1	Tablette / 100	511050BT
DPD No. 1	Tablette / 250	511051BT
DPD No. 1	Tablette / 500	511052BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 100	515740BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 250	515741BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 500	515742BT

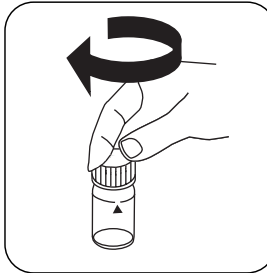
Durchführung der Bestimmung Iod mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

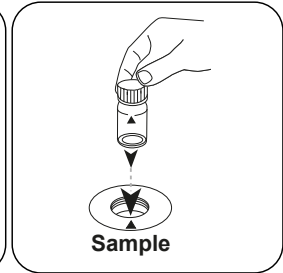
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



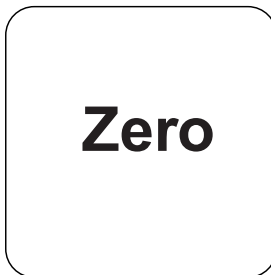
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



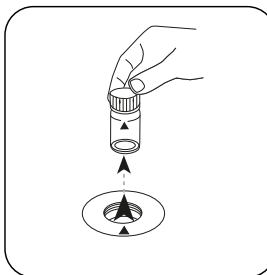
Küvette(n) verschließen.



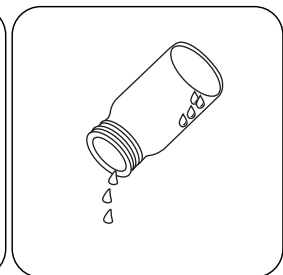
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

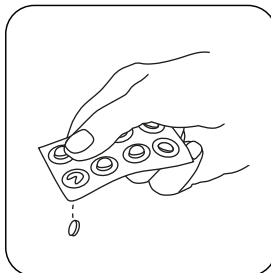


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

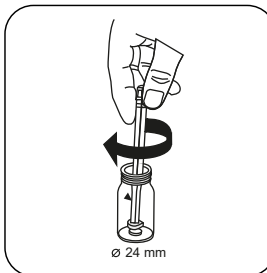


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



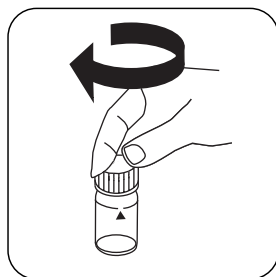
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



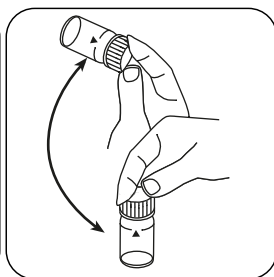
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



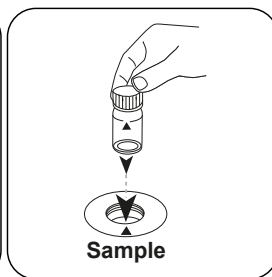
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Iod.



Chemische Methode

DPD

Appendix

Störungen

DE

Permanente Störungen

1. Alle in der Probe vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Iod und führen zu Mehrbefunden.

Abgeleitet von

EN ISO 7393-2

^{*)} Hilfsreagenz, alternativ zur DPD No. 1 / No. 3 bei Eintrübungen der Probe durch hohen Calciumionengehalt und/ oder hohe Leitfähigkeit



Eisen T

M220

0,02 - 1 mg/L Fe

FE

Ferrozine / Thioglycolat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Iron II LR (Fe ²⁺)	Tablette / 100	515420BT
Iron II LR (Fe ²⁺)	Tablette / 250	515421BT
Iron LR (Fe ²⁺ und Fe ³⁺)	Tablette / 100	515370BT
Iron LR (Fe ²⁺ und Fe ³⁺)	Tablette / 250	515371BT

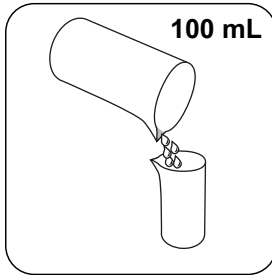
Vorbereitung

1. Wässer, die mit organischen Verbindungen als Korrosionsschutz usw. behandelt worden sind, müssen ggf. oxidiert werden, um die Eisenkomplexe zu zerstören. Dazu wird eine 100 ml Probe mit 1 ml konzentrierter Schwefelsäure ($\geq 95\%$) und 1 ml konzentrierter Salpetersäure ($\geq 65\%$) versetzt und auf die Hälfte eingedampft. Nach dem Abkühlen wird der Aufschluss durchgeführt.

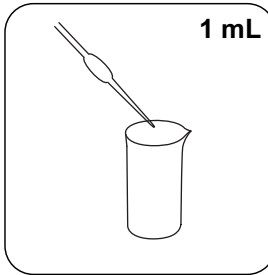
Anmerkungen

1. Bei dieser Methode erfolgt die Bestimmung von gesamt gelösten Fe²⁺ und Fe³⁺.
2. Zur Bestimmung von Fe²⁺ wird die IRON (II) LR Tablette, anstelle der IRON LR Tablette verwendet.

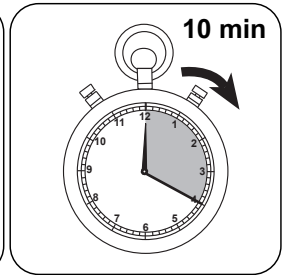
Aufschluss



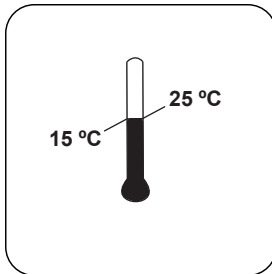
Ein geeignetes
Probengefäß mit **100 mL**
Probe füllen.



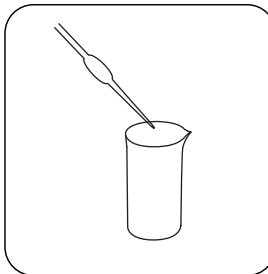
1 mL konzentrierte
Schwefelsäure (≥ 95 %)
zugeben.



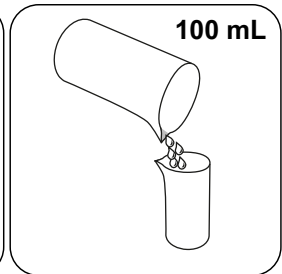
Die Probe für **10 Minuten**
erhitzen, oder so lange, bis
sich alles vollständig gelöst
hat.



Die Probe auf
Raumtemperatur
abkühlen lassen.



Den **pH-Wert** der Probe
mit **Ammoniaklösung**
(10-25 %) auf 3-5
einstellen.



Die Probe mit **VE-Wasser**
auf **100 mL** auffüllen.

Diese Probe für die Analyse von gesamten gelösten und ungelösten Eisen verwenden.
Durchführung der Bestimmung Eisen(II,III), gelöst mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

Für die Bestimmung von **gelöstem und ungelöstem Eisen** den beschriebenen
Aufschluss durchführen.

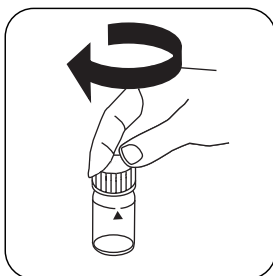
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung
durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



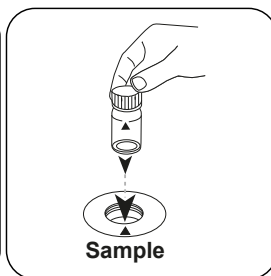
DE



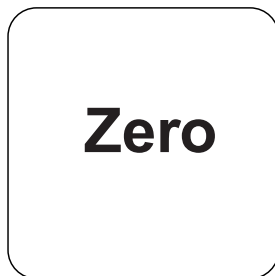
24-mm-Küvette mit **10 mL**
Probe füllen.



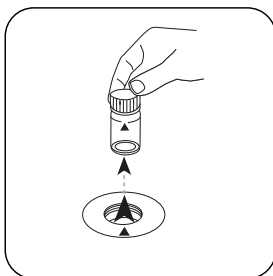
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

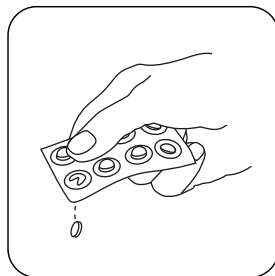


Taste **ZERO** drücken.

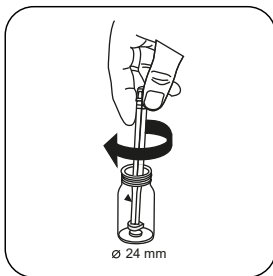


Küvette aus dem
Messschacht nehmen.

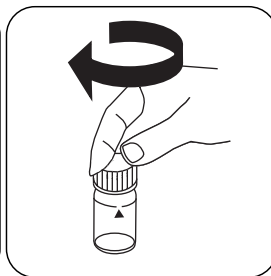
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



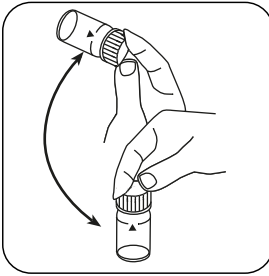
Eine **IRON LR** Tablette
zugeben.



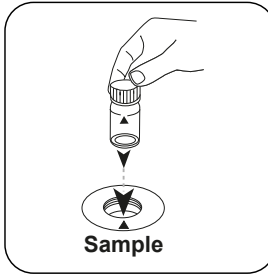
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



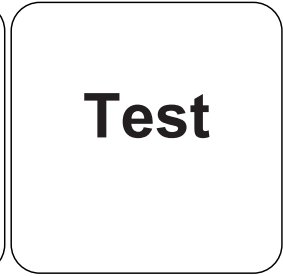
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

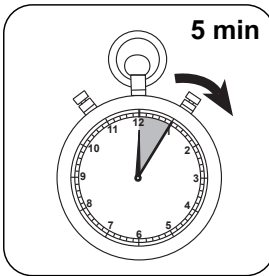


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

DE



5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Eisen.



Chemische Methode

Ferrozine / Thioglycolat

Appendix

DE

Störungen

Ausschließbare Störungen

1. Die Anwesenheit von Kupfer erhöht das Messergebnis um 10 %. Bei einer Konzentration von 10 mg/L Kupfer in der Probe wird das Messergebnis um 1 mg/L Eisen erhöht.
Die Störung kann durch die Zugabe von Thioharnstoff beseitigt werden

Methodenvalidierung

Nachweisgrenze	0.01 mg/L
Bestimmungsgrenze	0.016 mg/L
Messbereichsende	1 mg/L
Empfindlichkeit	0.92 mg/L / Abs
Vertrauensbereich	0.013 mg/L
Verfahrensstandardabweichung	0.005 mg/L
Verfahrensvariationskoeffizient	1.23 %

Literaturverweise

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980, S. 102



Sauerstoff aktiv T

M290

0,1 - 10 mg/L O₂

DPD

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
DPD No. 4	Tablette / 100	511220BT
DPD No. 4	Tablette / 250	511221BT
DPD No. 4	Tablette / 500	511222BT

Vorbereitung

1. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Sauerstoff, z.B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
2. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probennahme erfolgen.

Anmerkungen

1. Aktiver Sauerstoff ist ein Synonym für ein, auf "Sauerstoff" basierendes, gebräuchliches Desinfektionsmittel aus der Schwimmbadwasser-Aufbereitung.

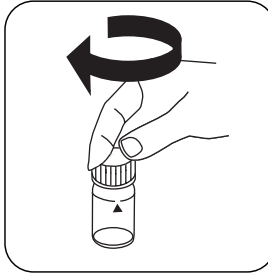
Durchführung der Bestimmung Sauerstoff, aktiv mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

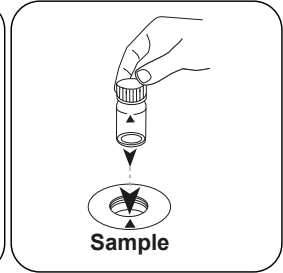
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



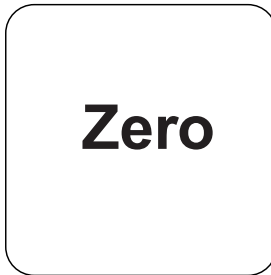
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



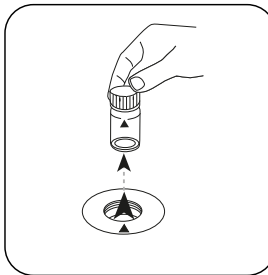
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

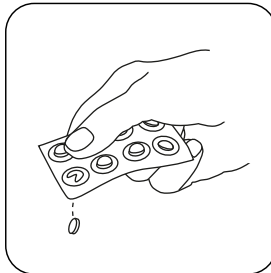


Taste **ZERO** drücken.

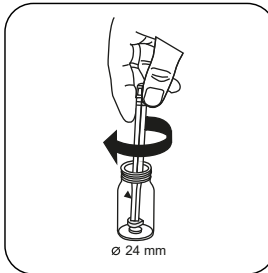


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

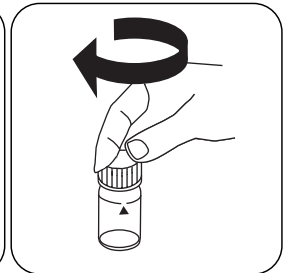
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



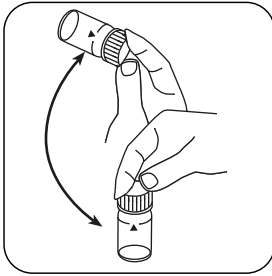
Eine **DPD No. 4 Tablette** zugeben.



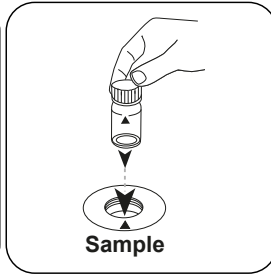
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



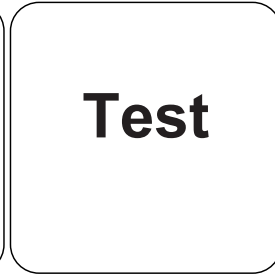
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

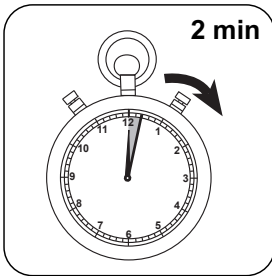


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

DE



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L aktiver Sauerstoff.



Chemische Methode

DPD

Störungen

Permanente Störungen

- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie aktiver Sauerstoff, was zu Mehrbefunden führt.

DE



Ozon T

M300

0,02 - 2 mg/L O₃O₃

DPD / Glycin

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
DPD No.1	Tablette / 100	511050BT
DPD No. 1	Tablette / 250	511051BT
DPD No. 1	Tablette / 500	511052BT
DPD No. 3	Tablette / 100	511080BT
DPD No. 3	Tablette / 250	511081BT
DPD No. 3	Tablette / 500	511082BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 100	515740BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 250	515741BT
DPD No. 1 High Calcium ^{e)}	Tablette / 500	515742BT
DPD No. 3 High Calcium ^{e)}	Tablette / 100	515730BT
DPD No. 3 High Calcium ^{e)}	Tablette / 250	515731BT
DPD No. 3 High Calcium ^{e)}	Tablette / 500	515732BT
Glycine ^{f)}	Tablette / 100	512170BT
Glycine ^{f)}	Tablette / 250	512171BT
Set DPD No. 1/No. 3 [#]	je 100	517711BT
Set DPD No. 1/No. 3 [#]	je 250	517712BT
Set DPD No. 1/No. 3 High Calcium [#]	je 100	517781BT
Set DPD No. 1/No. 3 High Calcium [#]	je 250	517782BT
Set DPD No. 1/Glycine [#]	je 100	517731BT
Set DPD No. 1/Glycine [#]	je 250	517732BT

Vorbereitung

1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der nachfolgenden Bestimmung von Oxidationsmitteln (z.B. Ozon, Chlor) zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/L) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser gespült.
2. Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Ozon, z.B. durch Pipettieren und Schütteln vermieden werden. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probennahme erfolgen.
3. Stark alkalische oder saure Wässer müssen vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

DE



Durchführung der Bestimmung Ozon, neben Chlor mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

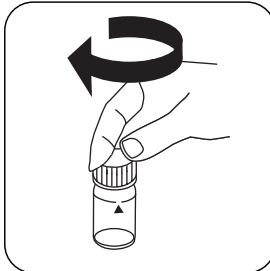
Wählen Sie zudem die Bestimmung: neben Chlor

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

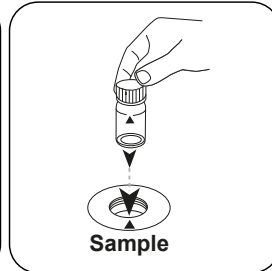
DE



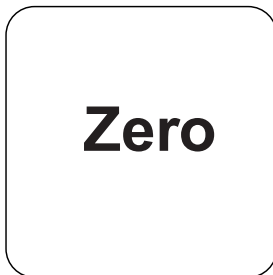
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



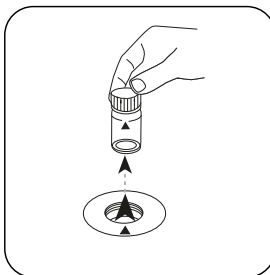
Küvette(n) verschließen.



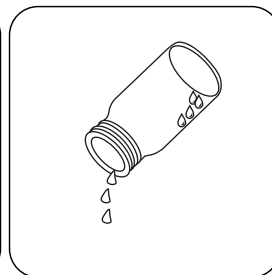
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

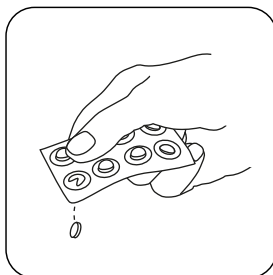


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

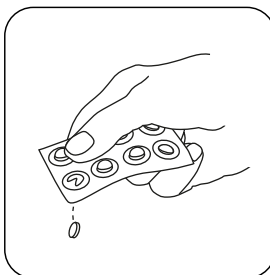


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

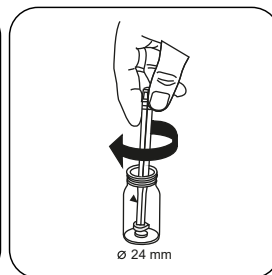
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **DPD No. 1** Tablette zugeben.



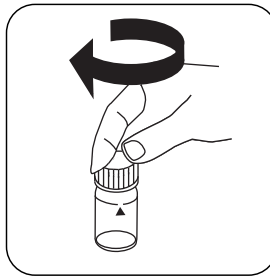
Eine **DPD No. 3** Tablette zugeben.



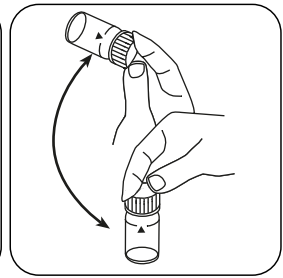
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.

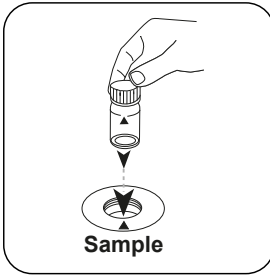


Küvette(n) verschließen.

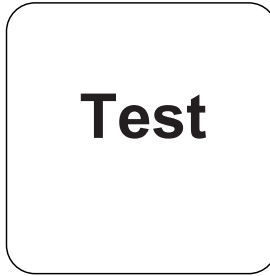


Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

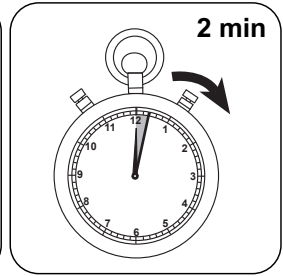
DE



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

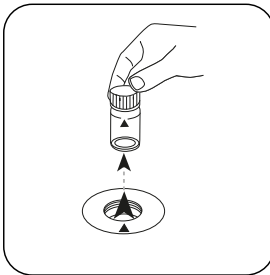


Taste **TEST (XD: START)** drücken.

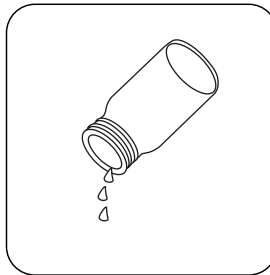


2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

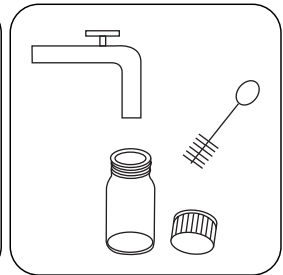
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.



Küvette entleeren.



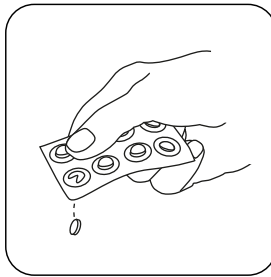
Die Küvette und den Küvettedeckel gründlich reinigen.



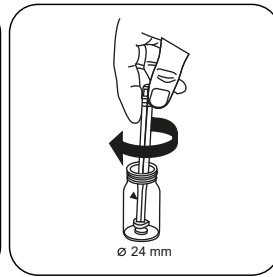
DE



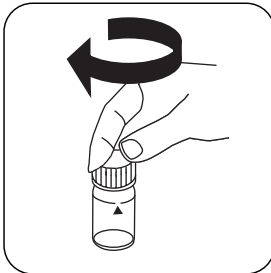
Eine **zweite Küvette** mit **10 mL Probe** füllen.



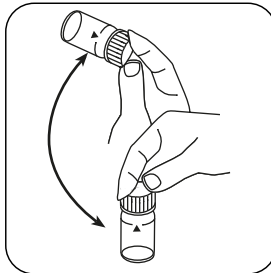
Eine **GLYCINE Tablette** zugeben.



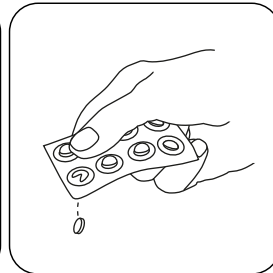
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



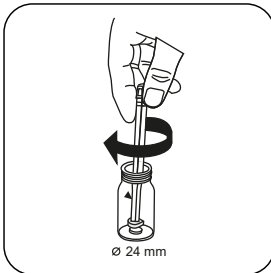
Küvette(n) verschließen.



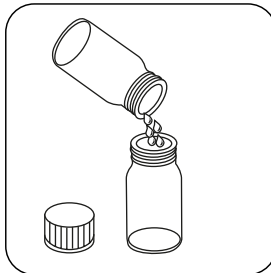
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



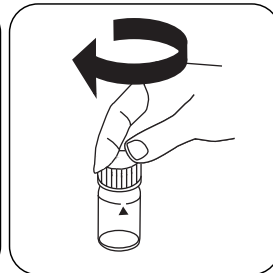
Eine **DPD No. 1 Tablette** und eine **DPD No. 3 Tablette** direkt aus der Folie in die erste Küvette geben.



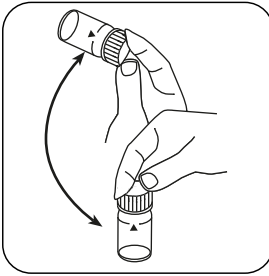
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



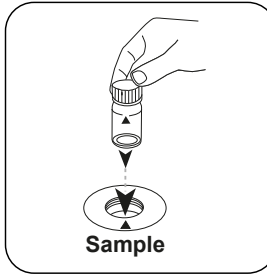
Die vorbereitete **Glycinlösung** in die vorbereitete Küvette füllen.



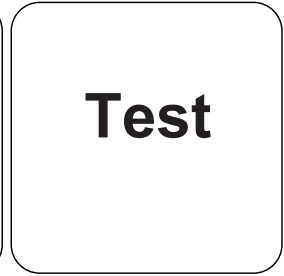
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

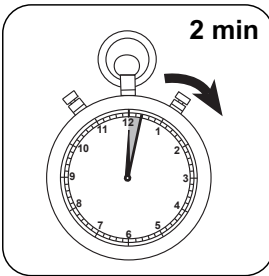


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

DE



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Ozon; mg/l Gesamtchlor.

Durchführung der Bestimmung Ozon, in Abwesenheit von Chlor mit Tablette

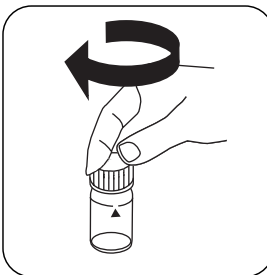
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: ohne Chlor

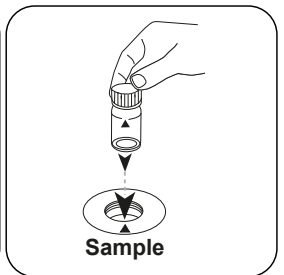
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.

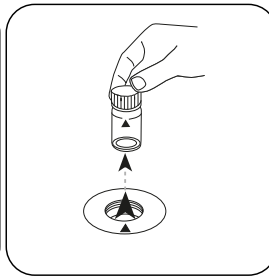


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

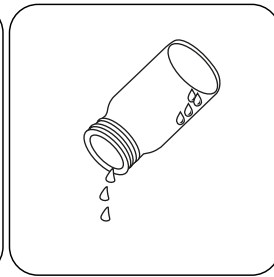


Zero

Taste **ZERO** drücken.

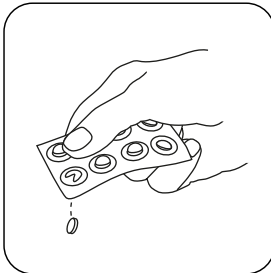


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

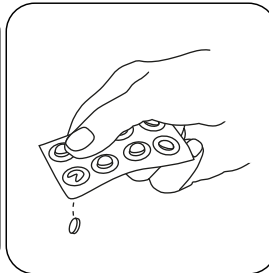


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

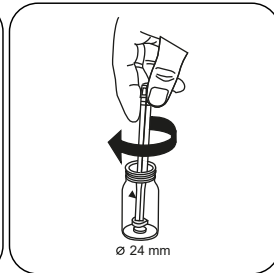
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **DPD No. 1** Tablette zugeben.



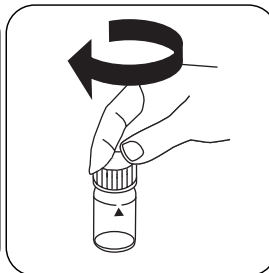
Eine **DPD No. 3** Tablette zugeben.



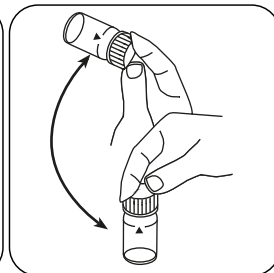
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



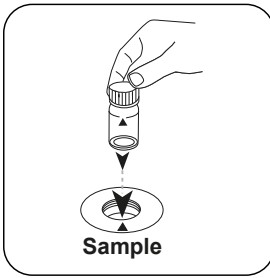
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



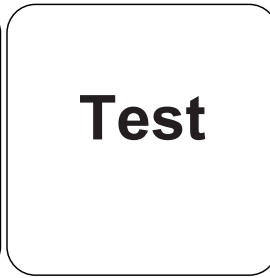
Küvette(n) verschließen.



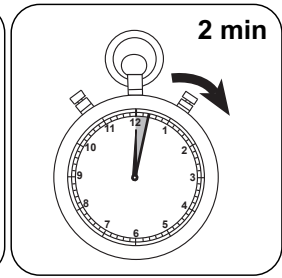
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Ozon.

DE



Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	O ₃	1
mg/l	Cl ₂	1.4771

DE

Chemische Methode

DPD / Glycin

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.
2. Konzentrationen über 6 mg/L Ozon können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/L führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe zu verdünnen. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).

Literaturverweise

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

Abgeleitet von

DIN 38408-3:2011-04

^{a)} Hilfsreagenz, alternativ zur DPD No. 1 / No. 3 bei Eintrübungen der Probe durch hohen Calciumionengehalt und/ oder hohe Leitfähigkeit | ^{b)} Hilfsreagenz, wird zusätzlich für die Bestimmung Brom, Chlordioxid bzw. Ozon benötigt bei Anwesenheit von Chlor | ^{*} inklusive Rührstab



Phosphat LR T

M319

0,05 - 4 mg/L PO₄PO₄

Phosphormolybdänblau

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Phosphate No. 1 LR	Tablette / 100	513040BT
Phosphate No. 2 LR	Tablette / 100	513050BT
Phosphate No. 2 LR	Tablette / 250	513051BT
Set Phosphate No. 1 LR/No. 2 LR #	je 100	517651BT

Vorbereitung

1. Stark gepufferte Proben oder Proben mit extremen pH-Werten sollten vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
2. Die entstehende blaue Farbe wird durch Reaktion des Reagenzes mit ortho-Phosphat-Ionen erzeugt. Phosphate, die in organischer und in kondensierter, anorganischer (Meta-, Pyro- und Polyphosphate) Form vorliegen, müssen daher vor der Analyse in ortho-Phosphat-Ionen umgewandelt werden. Die Vorbehandlung der Probe mit Säure und Hitze schafft die Bedingungen für die Hydrolyse der kondensierten, anorganischen Formen. Organisch gebundene Phosphate werden durch Erhitzen mit Säure und Persulfat in ortho-Phosphat-Ionen umgewandelt. Die Menge an organisch gebundenem Phosphat kann berechnet werden:

$$\text{mg/L organische Phosphate} = \text{mg/L Phosphat, gesamt} - \text{mg/L Phosphat, säurehydrolysierbar}.$$

Anmerkungen

1. Es Reagieren nur ortho-Phosphat-Ionen.
2. Die Reihenfolge der Tablettenzugabe ist unbedingt einzuhalten.

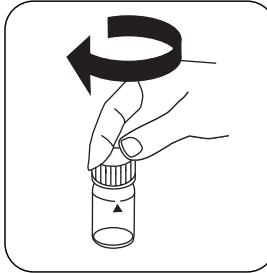
Durchführung der Bestimmung Phosphat, ortho LR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

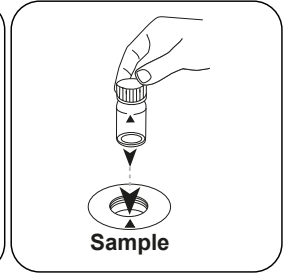
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



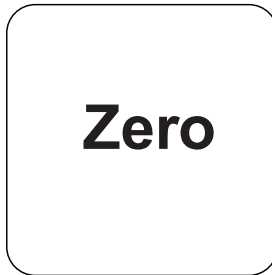
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



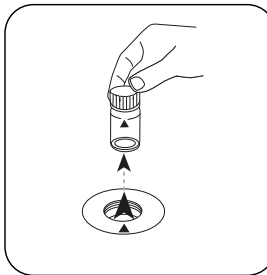
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

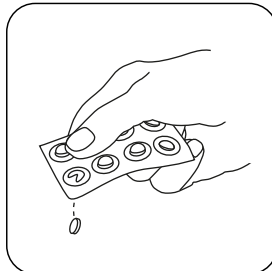


Taste **ZERO** drücken.

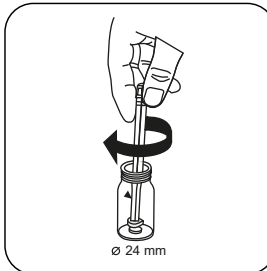


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

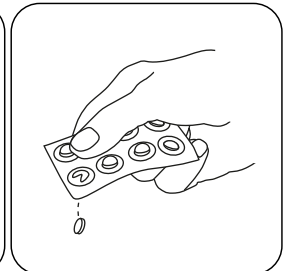
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **PHOSPHATE No. 1 LR** Tablette zugeben.



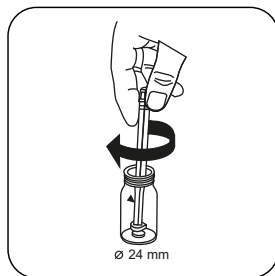
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



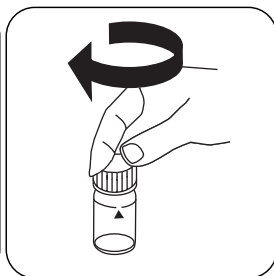
Eine **PHOSPHATE No. 2 LR** Tablette zugeben.



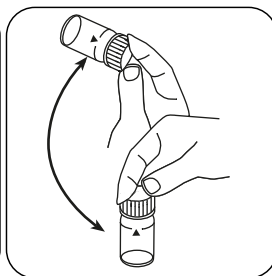
DE



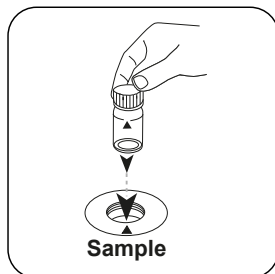
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



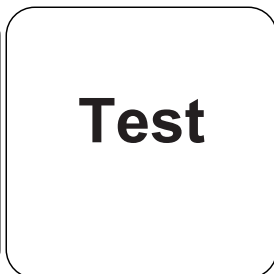
Küvette(n) verschließen.



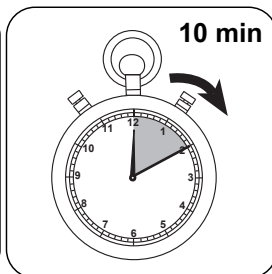
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



10 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L ortho-Phosphat.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

Einheit	Zitierform	Umrechnungsfaktor
mg/l	P	0.3261
mg/l	PO ₄ ³⁻	1
mg/l	P ₂ O ₅	0.7473

DE

Chemische Methode

Phosphormolybdänblau

Appendix

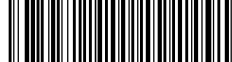
Störungen

Störung	Stört ab / [mg/L]
Al	200
AsO ₄ ³⁻	in allen Mengen
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H ₂ S	in allen Mengen
SiO ₂	50
S ²⁻	in allen Mengen
Zn	80
V(V)	große Mengen
W(VI)	große Mengen

Gemäß

DIN ISO 15923-1 D49
Standard Method 4500-P E
US EPA 365.2

* inklusive Rührstab



pH-Wert LR T

M329

5,2 - 6,8 pH

Bromocresolpurpur

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Bromocresol Purple Photometer	Tablette / 100	515700BT
Bromocresol Purple Photometer	Tablette / 250	515701BT

Anmerkungen

1. Für die photometrische Bestimmung sind nur BROMCRESOL PURPLE Tabletten mit schwarzem Foliendruck zu verwenden, die mit dem Begriff PHOTOMETER gekennzeichnet sind.
2. Die Genauigkeit von pH-Werten durch die kolorimetrische Bestimmung ist von verschiedenen Randbedingungen (Pufferkapazität der Probe, Salzgehalt usw.) abhängig.



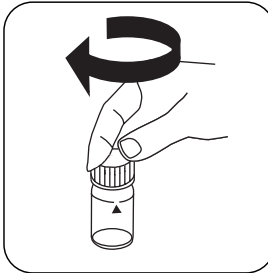
Durchführung der Bestimmung pH-Wert LR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

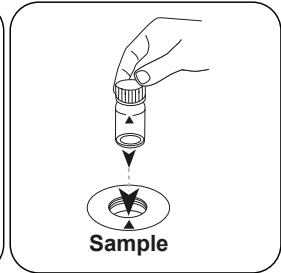
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



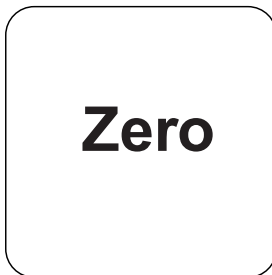
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



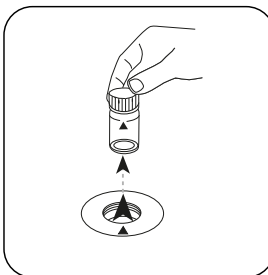
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

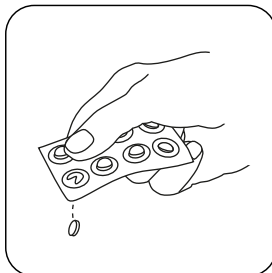


Taste **ZERO** drücken.

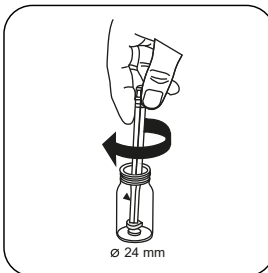


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

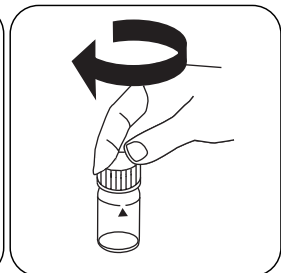
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



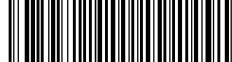
Eine **BROMCRESOLPURPLE PHOTOMETER** Tablette zugeben.



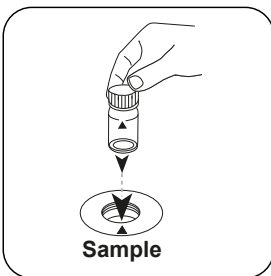
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



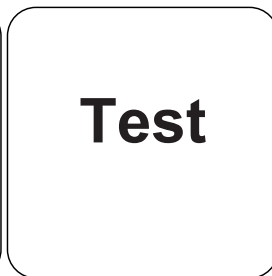
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als pH-Wert.

DE

Chemische Methode

Bromocresolpurpur

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- pH-Werte unter 5,2 und über 6,8 können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches führen. Es wird ein Plausibilitätstest (pH-Meter) empfohlen.

Ausschließbare Störungen

Salzfehler: Korrektur des Messwertes (durchschnittliche Werte) für Proben mit einem Salzgehalt von:

Indikator	Salzgehalt der Probe			
Bromocresolpurpur	1 molar	-0,26	2 molar -0,33	3 molar -0,31

Die Werte von Parson und Douglas (1926) beziehen sich auf die Verwendung von Clark und Lubs Puffern. 1 Mol NaCl = 58,4 g/L = 5,8 %

Literaturverweise

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



pH-Wert T

M330

6,5 - 8,4 pH

PH

Phenolrot

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Phenol Red Photometer	Tablette / 100	511770BT
Phenol Red Photometer	Tablette / 250	511771BT
Phenol Red Photometer	Tablette / 500	511772BT

Anmerkungen

1. Für die photometrische pH-Wert Bestimmung sind nur PHENOL RED-Tabletten mit schwarzem Folienaufdruck zu verwenden, die mit dem Begriff PHOTOMETER gekennzeichnet sind.

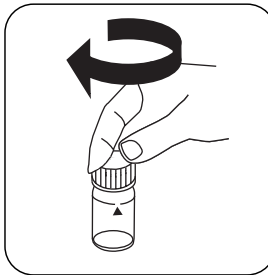
Durchführung der Bestimmung pH-Wert mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

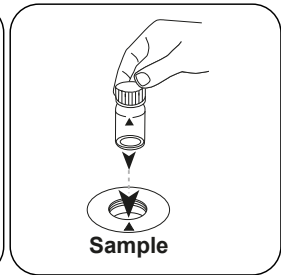
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



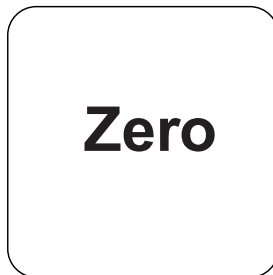
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



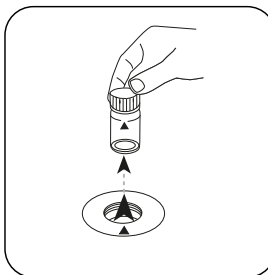
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

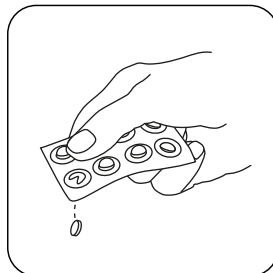


Taste **ZERO** drücken.

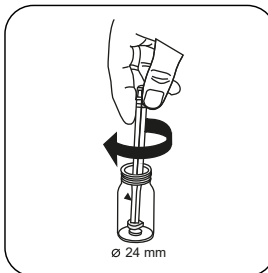


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

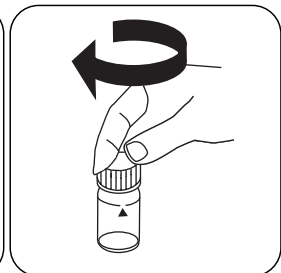
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **PHENOL RED PHOTOMETER Tablette** zugeben.



Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



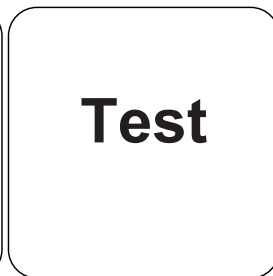
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als pH-Wert.

DE

Chemische Methode

Phenolrot

Appendix

Störungen

DE

Permanente Störungen

1. Wasserproben mit geringer Carbonathärte* können falsche pH-Werte ergeben.
* $K_{S4,3} < 0,7 \text{ mmol/l} \triangleq \text{Gesamtalkalität} < 35 \text{ mg/L CaCO}_3$.

Ausschließbare Störungen

1. pH-Werte unter 6,5 und über 8,4 können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches führen. Es wird ein Plausibilitätstest (pH-Meter) empfohlen.
2. Salzfehler:
Bei Salzgehalten bis 2 g/L ist kein nennenswerter Salzfehler aufgrund des Salzgehaltes der Reagenztablette zu erwarten. Bei höheren Salzgehalten sind die Messwerte wie folgt zu korrigieren:

Salzgehalt der Probe in g/L	30 (Meerwasser)	60	120	180
Korrektur	-0,15 ¹⁾	-0,21 ²⁾	-0,26 ²⁾	-0,29 ²⁾

¹⁾ nach Kolthoff (1922)

²⁾ nach Parson und Douglas (1926)

Literaturverweise

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



pH-Wert L

M331

6,5 - 8,4 pH

PH

Phenolrot

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Phenolrot Lösung	15 mL	471040
Phenolrot Lösung	100 mL	471041
Phenolrot Lösung im -6er Pack	1 St.	471046

Vorbereitung

1. Auf Grund unterschiedlicher Tropfengröße kann das Messergebnis größere Abweichungen als bei Verwendung von Tabletten aufweisen.
Bei Verwendung einer Pipette (0,18 ml entsprechen 6 Tropfen) kann diese Abweichung minimiert werden.

Anmerkungen

1. Nach Gebrauch ist die Trofflasche mit der gleichfarbigen Schraubkappe sofort wieder zu verschließen.
2. Das Reagenz bei +6 °C bis +10 °C kühl lagern.

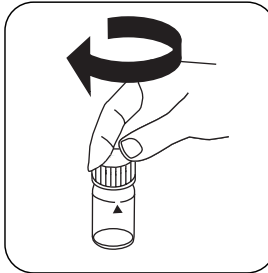
Durchführung der Bestimmung pH-Wert mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

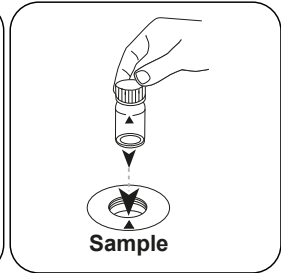
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



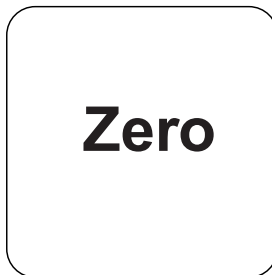
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



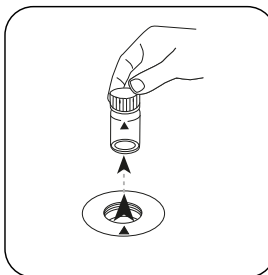
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

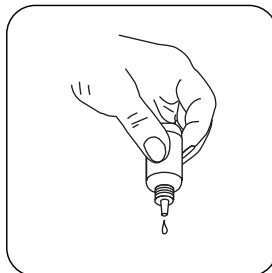


Taste **ZERO** drücken.

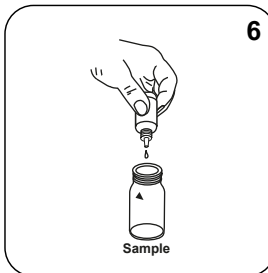


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

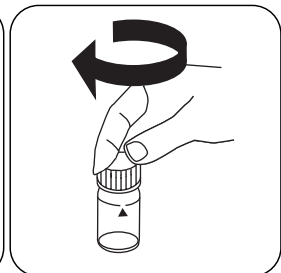
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



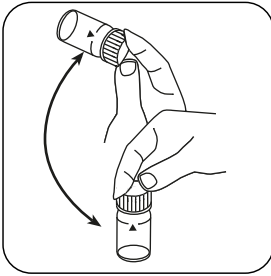
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



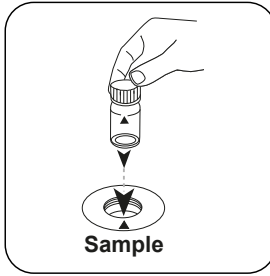
6 Tropfen PHENOL Red-Lösung in die **Probenküvette** geben.



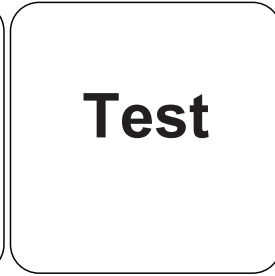
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken
mischen.



Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als pH-Wert.

DE

Chemische Methode

Phenolrot

Appendix

Störungen

DE

Ausschließbare Störungen

1. Salzfehler: Korrektur des Messwertes (durchschnittliche Werte) für Proben mit einem Salzgehalt von:

2.	Salzgehalt der Probe	Korrektur
	30 g/L (Meerwasser)	-0,15 ¹⁾
	60 g/L	-0,21 ²⁾
	120 g/L	-0,26 ²⁾
	180 g/L	-0,29 ²⁾
	¹⁾ nach Kolthoff (1922)	²⁾ nach Parson und Douglas (1926)

3. Bei der Untersuchung von gechlortem Wasser kann der vorhandene Restchlorgehalt die Farbreaktion des Flüssigreagenzes beeinflussen. Dies wird verhindert, indem ein kleiner Kristall Natriumthiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) in die Probelösung gegeben wird, bevor die PHENOL RED-Lösung zugesetzt wird.

Literaturverweise

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



pH-Wert HR T

M332

8,0 - 9,6 pH

Thymol Blue

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Thymolblau Photometer	Tablette / 100	515710BT
Thymolblau Photometer	Tablette / 250	515711BT

Anmerkungen

1. Für die photometrische Bestimmung sind nur THYMOLBLUE Tabletten mit schwarzem Folienaufdruck zu verwenden, die mit dem Begriff PHOTOMETER gekennzeichnet sind.
2. Die Genauigkeit von pH-Werten durch die kolorimetrische Bestimmung ist von verschiedenen Randbedingungen (Pufferkapazität der Probe, Salzgehalt usw.) abhängig.

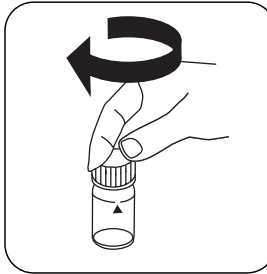
Durchführung der Bestimmung pH-Wert mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

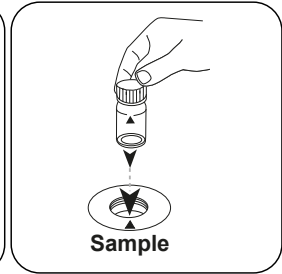
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



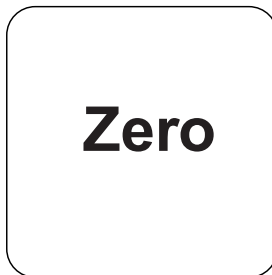
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



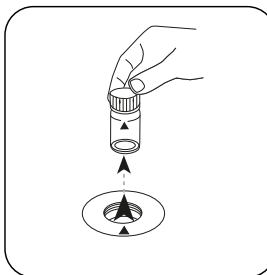
Küvette(n) verschließen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

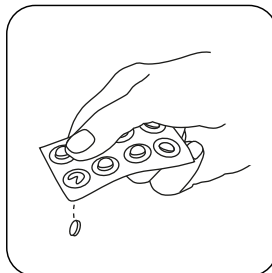


Taste **ZERO** drücken.

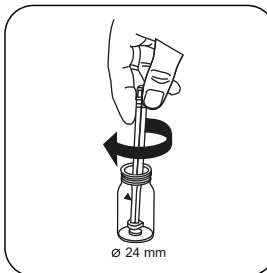


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

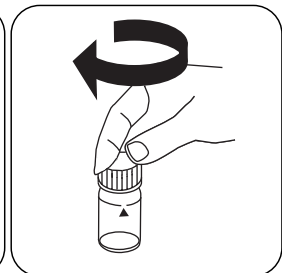
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



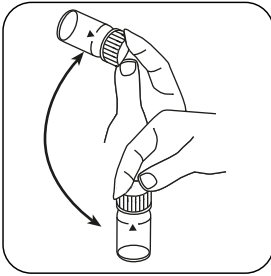
Eine **THYMOLBLUE PHOTOMETER Tablette** zugeben.



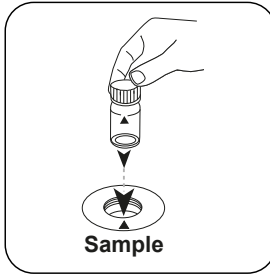
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



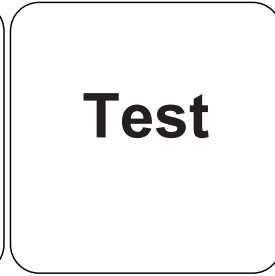
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als pH-Wert.

DE

Chemische Methode

Thymol Blue

Appendix

Störungen

DE

Permanente Störungen

1. pH-Werte unter 8,0 und über 9,6 können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches führen. Es wird ein Plausibilitätstest (pH-Meter) empfohlen.

Ausschließbare Störungen

Salzfehler: Korrektur des Messwertes (durchschnittliche Werte) für Proben mit einem Salzgehalt von:

Indikator	Salzgehalt der Probe		
Thymolblau	1 molar -0,22	2 molar -0,29	3 molar -0,34

Die Werte von Parson und Douglas (1926) beziehen sich auf die Verwendung von Clark und Lubs Puffern. 1 Mol NaCl = 58,4 g/L = 5,8 %

Literaturverweise

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London

**Sulfat T****M355****5 - 100 mg/L SO₄²⁻****Bariumsulfat-Trübung**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
Sulfate Turbidity	Tablette / 100	515450BT
Sulfate Turbidity	Tablette / 250	515451BT

Anmerkungen

1. Sulfat verursacht eine fein verteilte Trübung mit milchigem Aussehen.

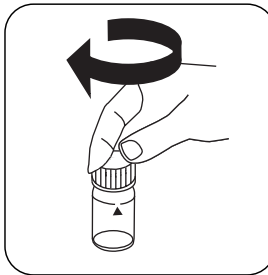
Durchführung der Bestimmung Sulfat mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

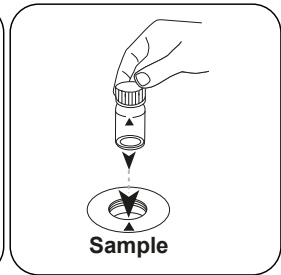
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



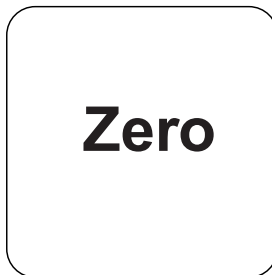
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



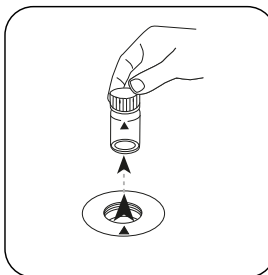
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

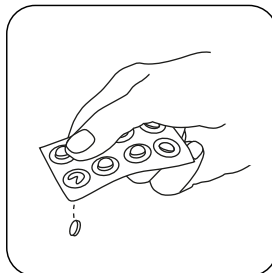


Taste **ZERO** drücken.

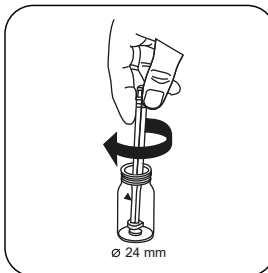


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

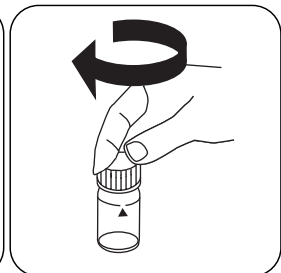
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



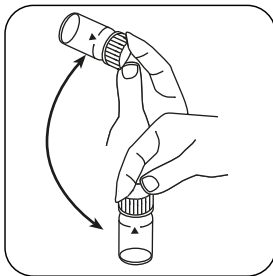
Eine **SULFATE T Tablette** zugeben.



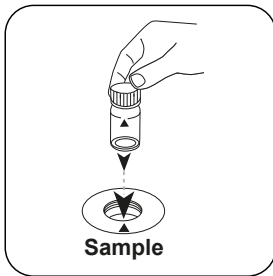
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



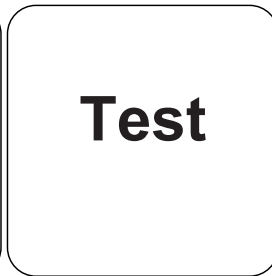
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

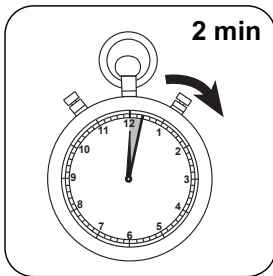


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Test

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Sulfat.



Chemische Methode

Bariumsulfat-Trübung

Appendix

Abgeleitet von

DIN ISO 15923-1 D49

DE

**Sulfat PP****M360****5 - 100 mg/L SO₄²⁻****SO4****Bariumsulfat-Trübung**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
VARIO Sulfa 4 F10	Pulver / 100 St.	532160

Anmerkungen

1. Sulfat verursacht eine fein verteilte Trübung.

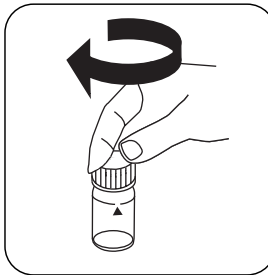
Durchführung der Bestimmung Sulfat mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

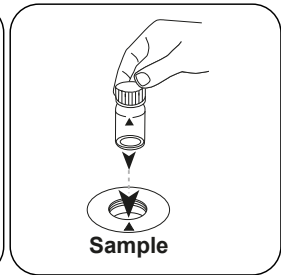
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



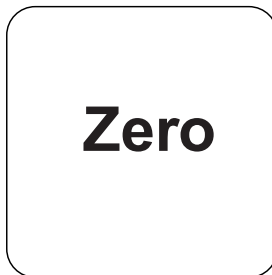
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



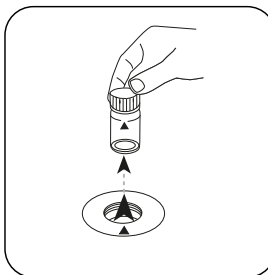
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

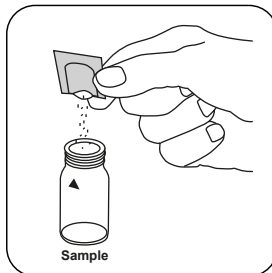


Taste **ZERO** drücken.

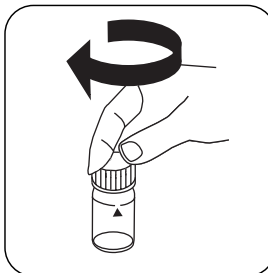


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

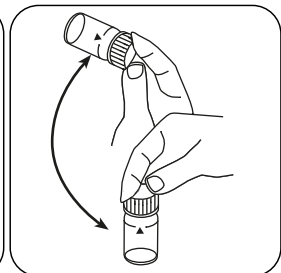
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



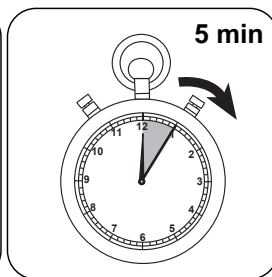
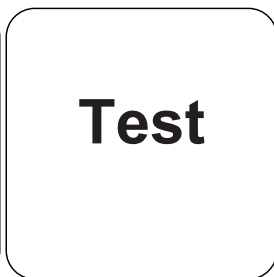
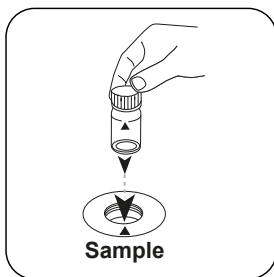
Ein **Vario Sulpha 4/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.



DE

Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Sulfat.



Chemische Methode

Bariumsulfat-Trübung

Appendix

Gemäß

Standard Method 4500-SO42- E
US EPA 375.4

Abgeleitet von

DIN ISO 15923-1 D49

DE



Harnstoff T

M390

0,1 - 2,5 mg/L Urea

Ur1

Indophenol / Urease

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
UREA Reagenz 1	15 mL	459300
UREA Reagenz 2	10 mL	459400
Ammonia No. 1	Tablette / 100	512580BT
Ammonia No. 1	Tablette / 250	512581BT
Ammonia No. 2	Tablette / 100	512590BT
Ammonia No. 2	Tablette / 250	512591BT
Set Ammonia No. 1/No. 2 [#]	je 100	517611BT
Set Ammonia No. 1/No. 2 [#]	je 250	517612BT
Ammonium Konditionierpulver	Pulver / 26 g	460170
Urea Pretreat (eliminiert die Störung von freiem Chlor bis zu 2 mg/l)	Tablette / 100	516110BT
UREA Reagenzien Set	1 Satz	517800BT

Vorbereitung

1. Die Probentemperatur sollte zwischen 20 °C und 30 °C liegen.
2. Die Analyse spätestens eine Stunde nach der Probennahme durchführen.
3. Bei der Analyse von Meerwasserproben muss vor Zugabe der Ammonia No. 1 Tablette zwei Messlöffel Ammonium Konditionierungs-Pulver zur Probe gegeben und durch Schwenken aufgelöst werden.

Anmerkungen

1. Die AMMONIA No. 1 Tablette löst sich erst vollständig nach Zugabe der AMMONIA No. 2 Tablette auf.
2. Ammonium und Chloramine werden bei der Harnstoffbestimmung miterfasst.

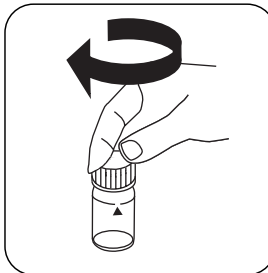
Durchführung der Bestimmung Harnstoff mit Tablette und Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

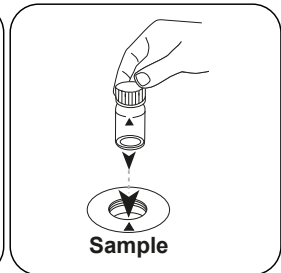
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



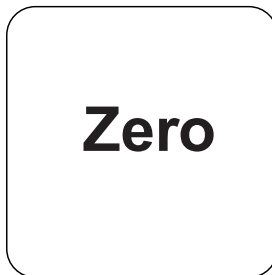
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



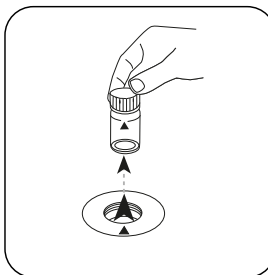
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

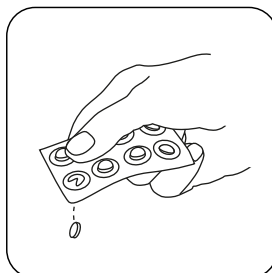


Taste **ZERO** drücken.

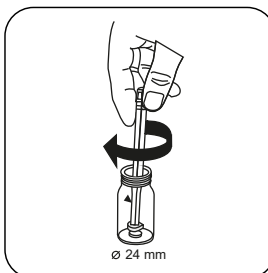


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

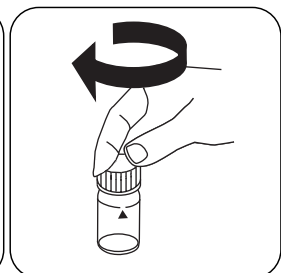
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Bei Anwesenheit von freiem Chlor (HOCl) **eine UREA PRETREAT Tablette** zugeben.



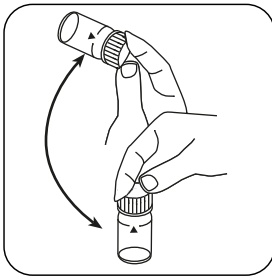
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



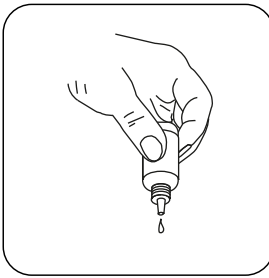
Küvette(n) verschließen.



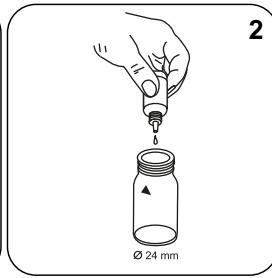
DE



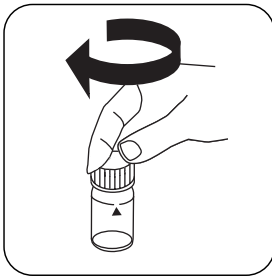
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



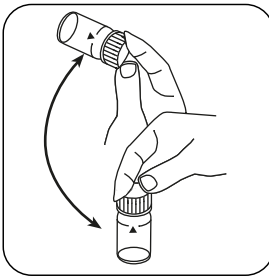
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



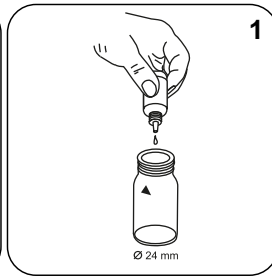
2 Tropfen Urea Reagenz 1 zugeben.



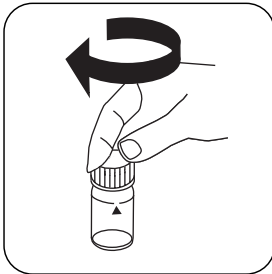
Küvette(n) verschließen.



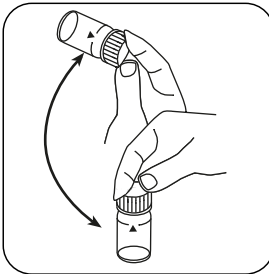
Inhalt durch Umschwenken mischen.



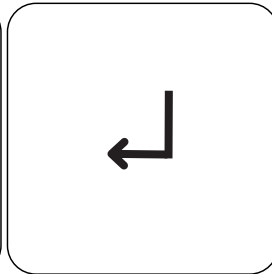
1 Tropfen Urea Reagenz 2 zugeben.



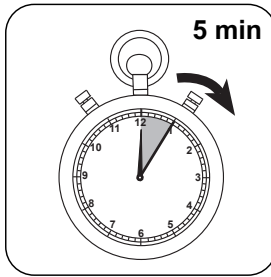
Küvette(n) verschließen.



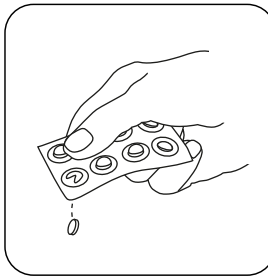
Inhalt durch Umschwenken mischen.



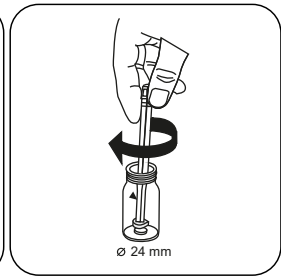
Taste **ENTER** drücken.



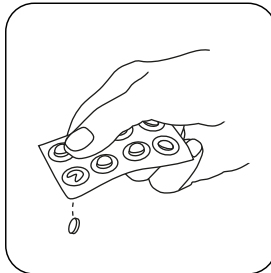
5 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



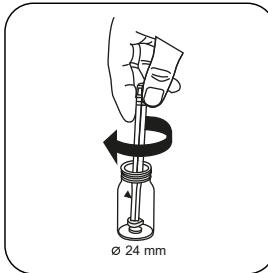
Eine **AMMONIA**
No.1 Tablette zugeben.



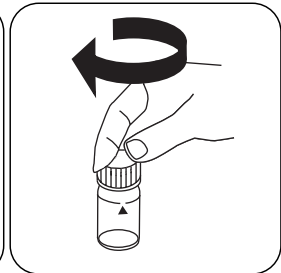
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



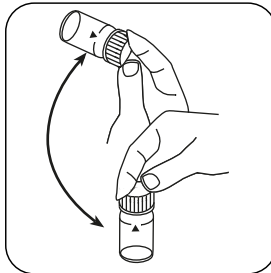
Eine **AMMONIA**
No.2 Tablette zugeben.



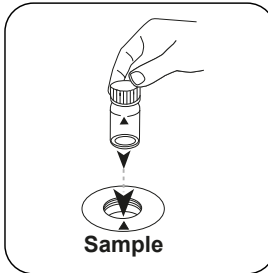
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



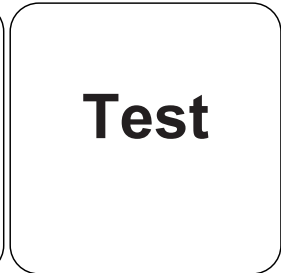
Küvette(n) verschließen.



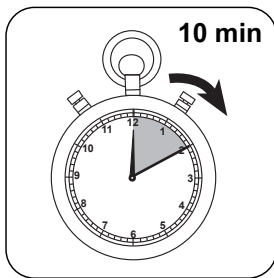
Tablette(n) durch
Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)**
drücken.



DE

10 Minute(n)**Reaktionszeit** abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Harnstoff.

Chemische Methode

Indophenol / Urease

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Konzentrationen über 2 mg/L Harnstoff können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit harnstofffreiem Wasser zu verdünnen und die Messung zu wiederholen (Plausibilitätstest).

Ausschließbare Störungen

- Eine UREA PRETREAT Tablette eliminiert die Störung von freiem Chlor bis zu 2 mg/L (zwei Tabletten bis zu 4 mg/L, drei Tabletten bis zu 6 mg/L).

Störung	Stört ab / [mg/L]
Cl ₂	2

Literaturverweise

R.J. Creno, R.E. Wenk, P. Bohling, Automated Micromasurement of Urea Using Urease and the Berthelot Reaction, American Journal of Clinical Pathology (1970), 54 (6), p. 828-832

* inklusive Rührstab

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
verkauf@lovibond.com
www.lovibond.com
Deutschland

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@tintometer.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer India Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad, 500018
Telangana
Tel: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibondwater.in
Indien

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way
Amesbury, SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
sales@lovibond.uk
www.lovibond.com
Vereinigtes Königreich

Tintometer Brasilien

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br
Brasilien

Tintometer Spanien

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com
Spanien

Tintometer China

9F, SOHO II C.
No.9 Guanghualu,
Chaoyang District,
Beijing, 100020
Customer Care China Tel.: 4009021628
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com
China

Tintometer Inc.

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us
USA

Tintometer France

BAL n°227
76-78 rue Chanzy
51100 Reims
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Frankreich

Technische Änderungen vorbehalten
Printed in Germany 12/23

No.: xxx

Lovibond® and Tintometer® are Trademarks of
the Tintometer Group of Companies

