

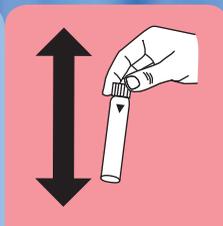
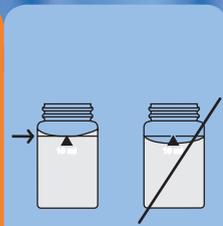
Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Methodenhandbuch - MD6x0

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.

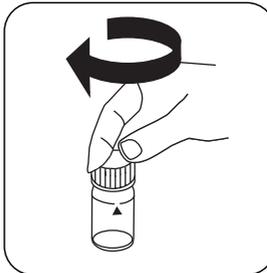
Durchführung der Bestimmung Säurekapazität $K_{s4.3}$ mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

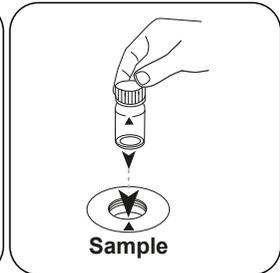
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



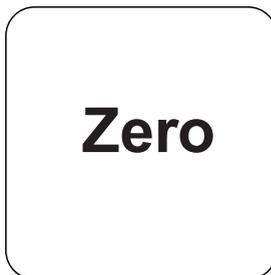
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



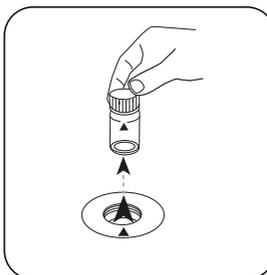
Küvette(n) verschließen.



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

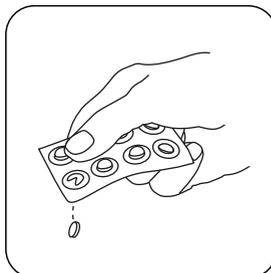


Taste **ZERO** drücken.

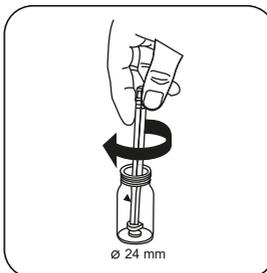


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

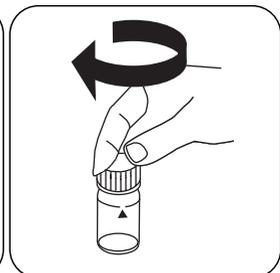
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



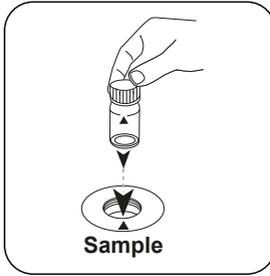
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



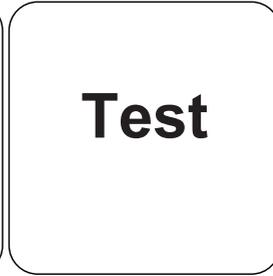
Küvette(n) verschließen.



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.

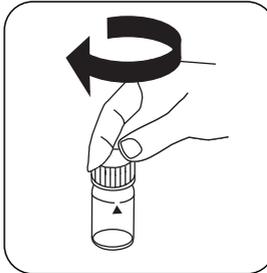
Durchführung der Bestimmung Alkalität, total= Alkalität-m= m-Wert mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

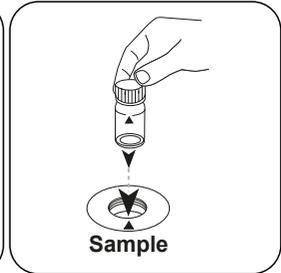
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



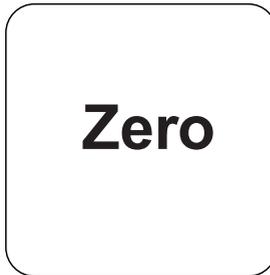
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



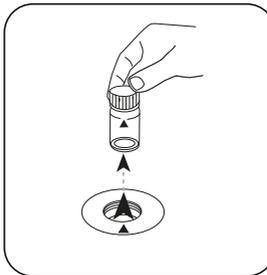
Küvette(n) verschließen.



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

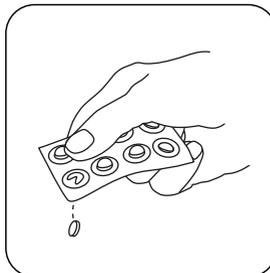


Taste **ZERO** drücken.

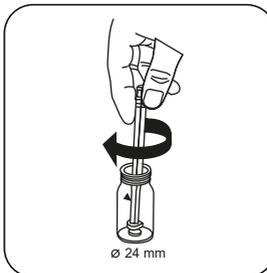


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

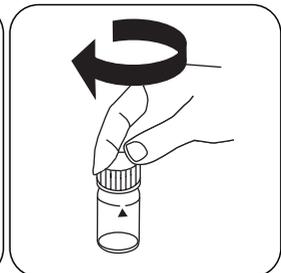
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



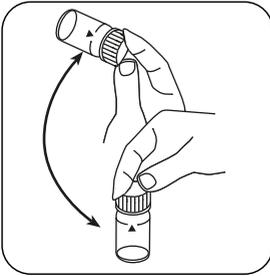
Eine **ALKA-M-PHOTOMETER Tablette** zugeben.



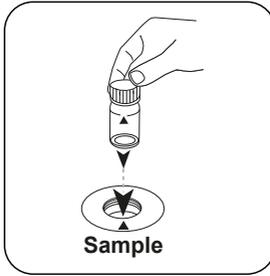
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



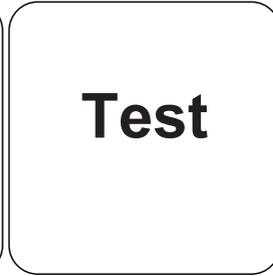
Küvette(n) verschließen.



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.

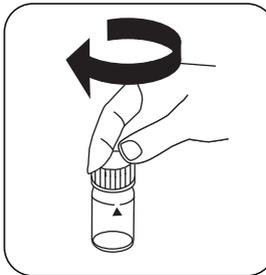
Durchführung der Bestimmung Alkalität HR, total= Alkalität-m HR= m-Wert HR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

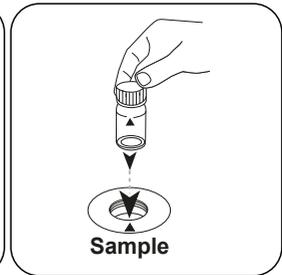
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



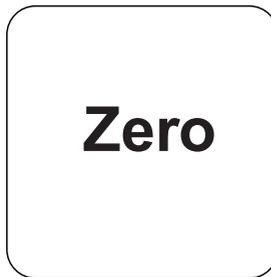
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



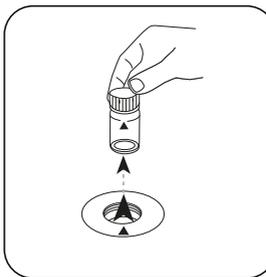
Küvette(n) verschließen.



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

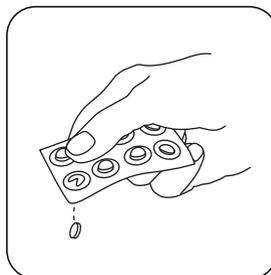


Taste **ZERO** drücken.

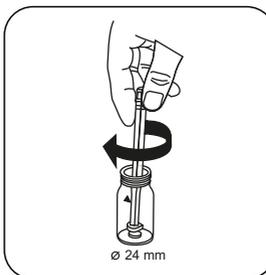


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

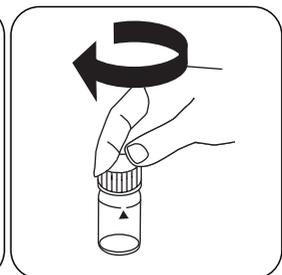
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



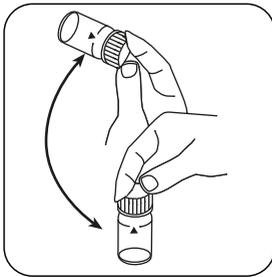
Eine **ALKA-M-HR Photometer Tablette** zugeben.



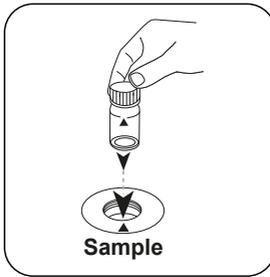
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



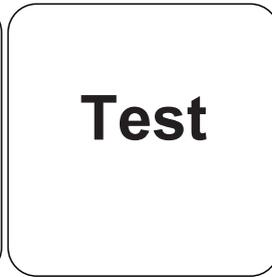
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

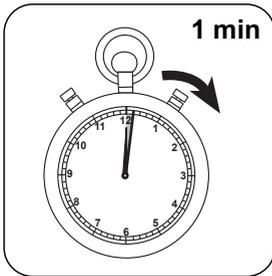


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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



Alkalität-p T

M35

5 - 500 mg/L CaCO₃

Säure / Indikator

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------|----------------|-------------|
| Alka-P-Photometer | Tablette / 100 | 513230BT |
| Alka-P-Photometer | Tablette / 250 | 513231BT |

Anmerkungen

- Die Begriffe Alkalität-p, p-Wert und Säurekapazität $K_{s8,2}$ sind identisch.
 - Die exakte Einhaltung des Probenvolumens von 10 ml ist für die Genauigkeit des Analysenergebnisses entscheidend.
 - Die vorliegende Methode wurde aus einem titrimetrischen Verfahren entwickelt. Auf Grund undefinierbarer Randbedingungen, kann die Abweichungen zur standardisierten Methode größer sein.
 - Durch die Bestimmung der p- und m-Alkalität ist es möglich, die Alkalität als Hydroxid, Carbonat und Hydrogencarbonat zu klassifizieren.
 - Die folgenden Fallunterscheidungen sind nur dann gültig, wenn:
 - keine anderen Alkalien vorhanden sind und
 - Hydroxide und Hydrogencarbonate nicht gemeinsam in der Probe vorliegen. Wenn Bedingung b) nicht erfüllt ist, informieren Sie sich bitte anhand "Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser-, und Schlammuntersuchung, D8".
- Wenn die p-Alkalität = 0 ist:
 Hydrogencarbonate = m
 Carbonate = 0
 Hydroxide = 0
 - Wenn die p-Alkalität > 0 und die m-Alkalität > 2p ist:
 Hydrogencarbonate = m - 2p
 Carbonate = 2p
 Hydroxide = 0
 - Wenn die p-Alkalität > 0 und die m-Alkalität < 2p ist:
 Hydrogencarbonate = 0
 Carbonate = 2m - 2p
 Hydroxide = 2p - m

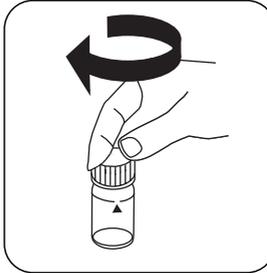
Durchführung der Bestimmung Alkalität-p= p-Wert mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

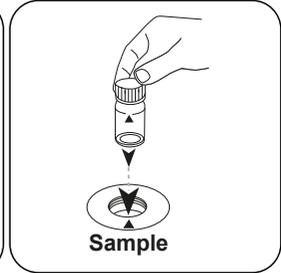
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



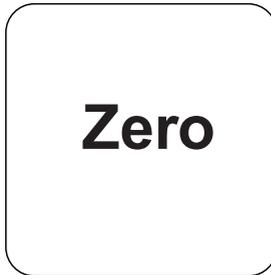
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



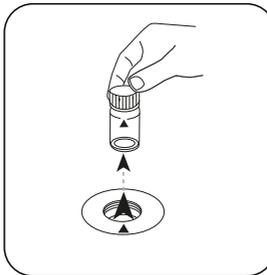
Küvette(n) verschließen.



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

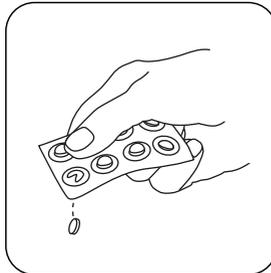


Taste **ZERO** drücken.

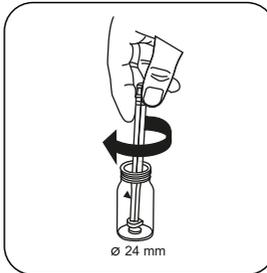


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

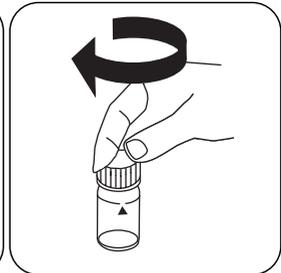
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



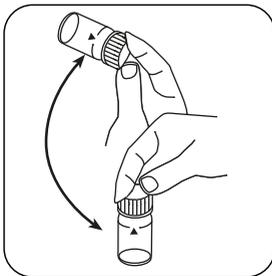
Eine **ALKA-P-PHOTOMETER** Tablette zugeben.



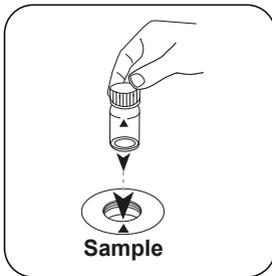
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



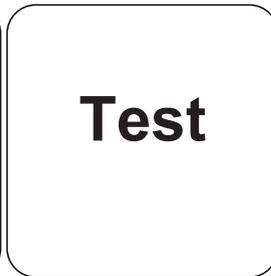
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

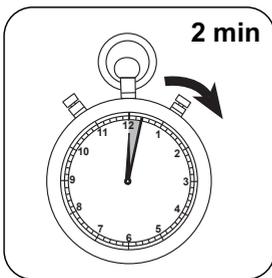


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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

DE



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Alkalität-p.

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

Methodenvalidierung

| | |
|--|-------------------|
| Nachweisgrenze | 3.34 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 10.03 mg/L |
| Messbereichsende | 500 mg/L |
| Empfindlichkeit | 167.10 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 23.21 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 10.67 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 4.22 % |

Abgeleitet von

DIN 38409 - H-4-2

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.

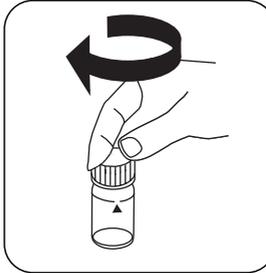
Durchführung der Bestimmung Aluminium mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

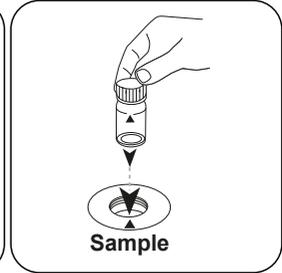
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



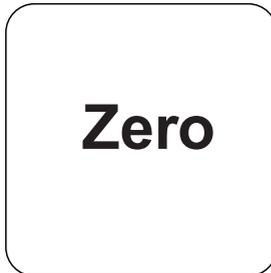
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



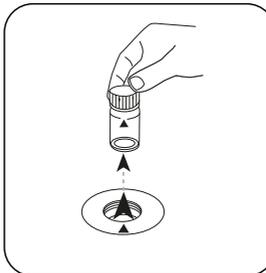
Küvette(n) verschließen.



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

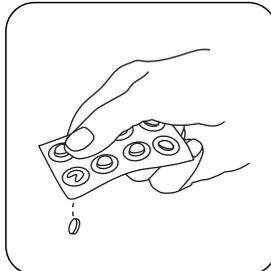


Taste **ZERO** drücken.

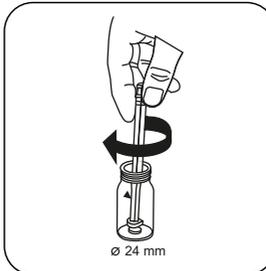


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

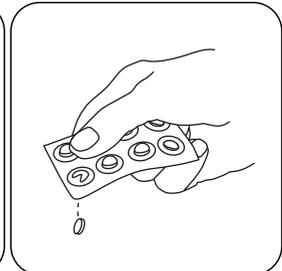
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



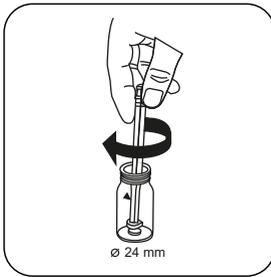
Eine **ALUMINIUM No. 1** Tablette zugeben.



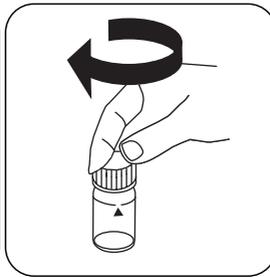
Die Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken und lösen.



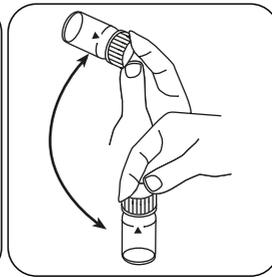
Eine **ALUMINIUM No. 2** Tablette zugeben.



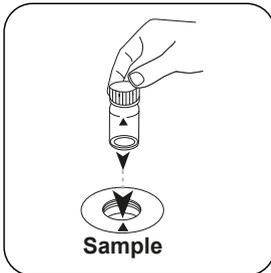
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



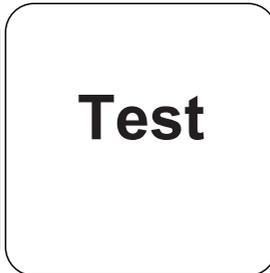
Küvette(n) verschließen.



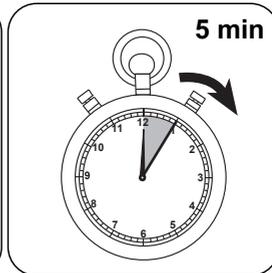
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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



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



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 Tabletteninhaltsstoff 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

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

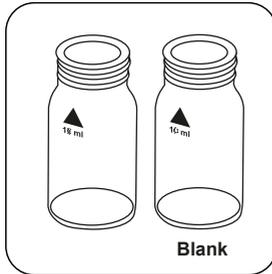
| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------------|------------|-------------|
| VARIO Aluminium Set 20 ml | 1 St. | 535000 |

Vorbereitung

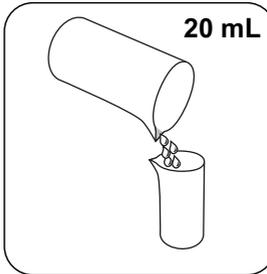
1. Zur Erzielung genauer Analyseergebnisse muss eine Probentemperatur von 20 °C bis 25 °C eingehalten werden.
2. Zur Vermeidung von Fehlern durch Verunreinigungen, die Küvette und das Zubehör vor der Analyse mit Salzsäurelösung (ca. 20%ig) und anschließend mit VE-Wasser spülen.

Durchführung der Bestimmung Aluminium mit Vario Pulverpäckchen

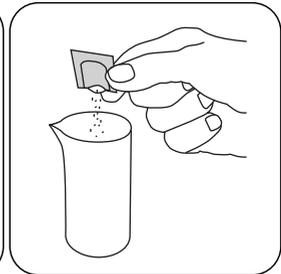
Die Methode im Gerät auswählen.



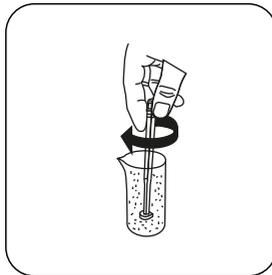
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



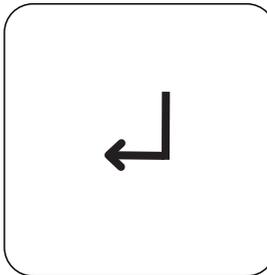
20 mL Probe in einen 100-mL-Messbecher geben.



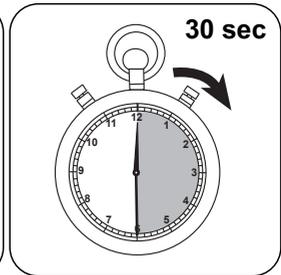
Ein **Vario ALUMINIUM ECR F20 Pulverpäckchen** zugeben.



Pulver durch Rühren lösen.



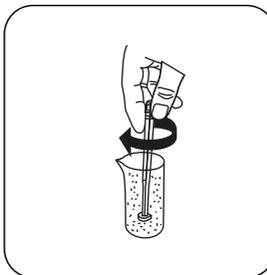
Taste **ENTER** drücken.



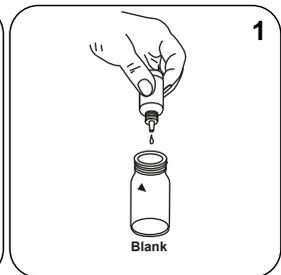
30 Sekunden Reaktionszeit abwarten.



Ein **Vario HEXAMINE F20 Pulverpäckchen** zugeben.



Pulver durch Rühren lösen.

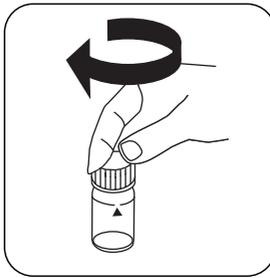


1 Tropfen Vario ALUMINIUM ECR Masking Reagent in die Nullküvette geben.

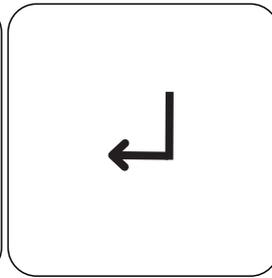
DE



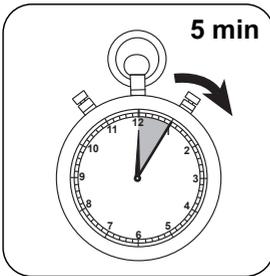
In jede Küvette **10 mL** vorbehandelte Probe geben.



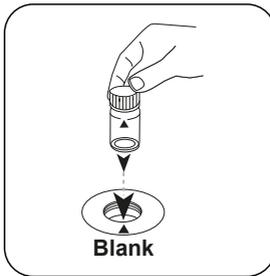
Küvette(n) verschließen.



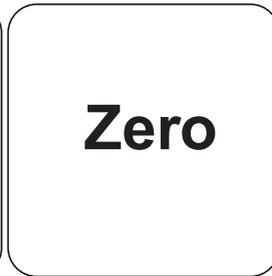
Taste **ENTER** drücken.



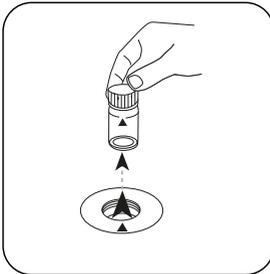
5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



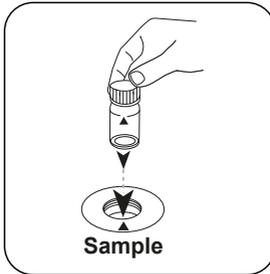
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



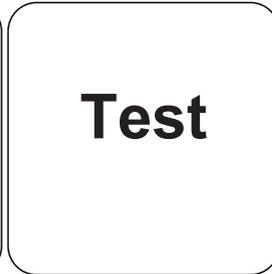
Taste **ZERO** drücken.



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.

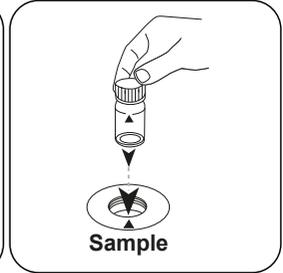
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



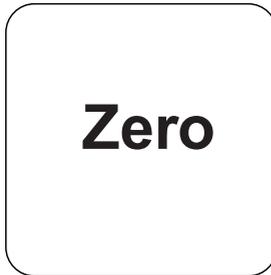
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



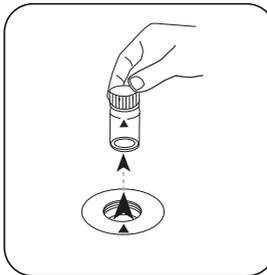
Küvette(n) verschließen.



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

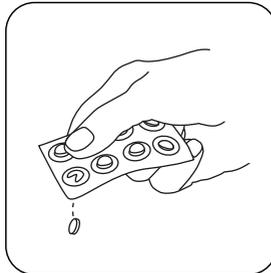


Taste **ZERO** drücken.

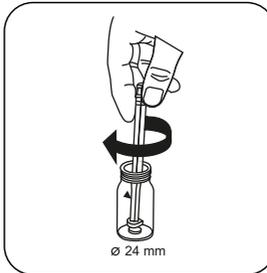


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

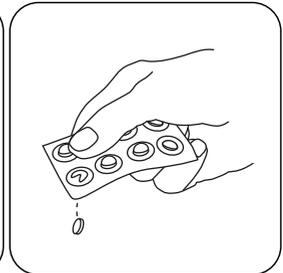
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



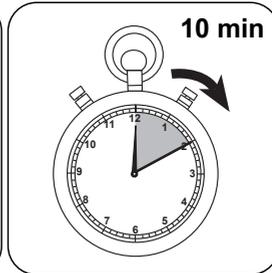
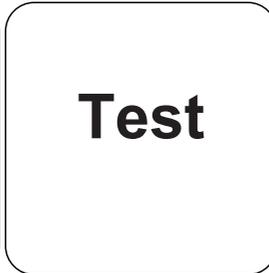
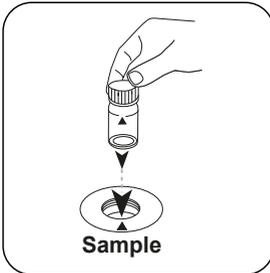
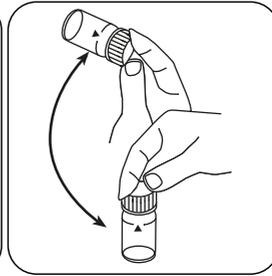
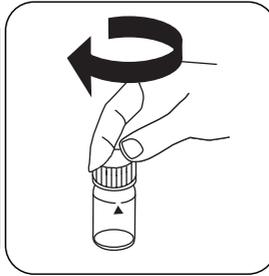
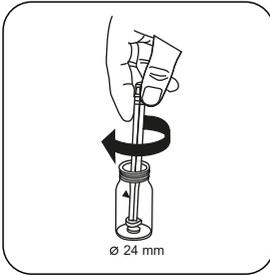
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



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



Ammonium PP

M62

0,01 - 0,8 mg/L N

A

Salicylat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------------------|------------|-------------|
| VARIO Ammonia Nitrogen, Set F10 | 1 Satz | 535500 |

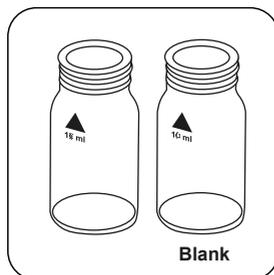
Vorbereitung

- Extrem basische oder saure Wasserproben sollten mit 0,5 mol/l (1N) Schwefelsäure bzw. 1 mol/l (1N) Natronlauge auf einen pH-Wert von 7 eingestellt werden.

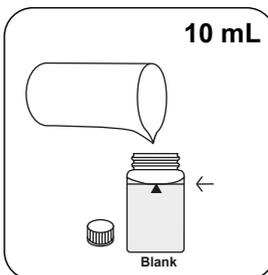


Durchführung der Bestimmung Ammonium mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.



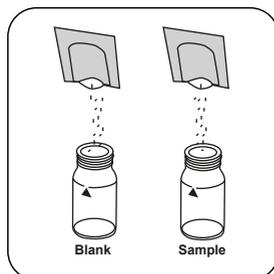
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



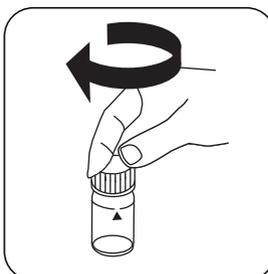
10 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



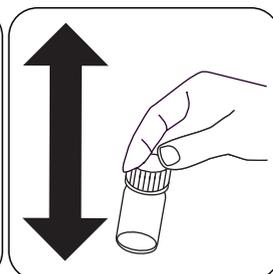
10 mL Probe in die Probenküvette geben.



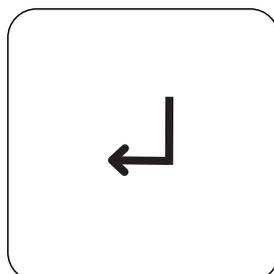
In jede Küvette ein **VARIO Ammonium Salicylate F10 Pulverpäckchen** geben.



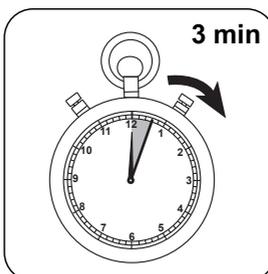
Küvette(n) verschließen.



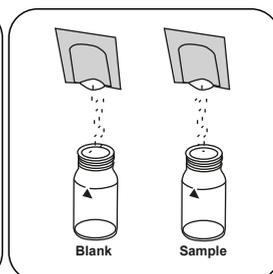
Inhalt durch Schütteln lösen.



Taste **ENTER** drücken.



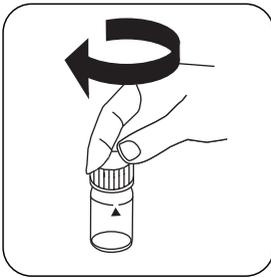
3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



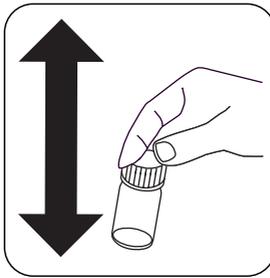
In jede Küvette ein **Vario Ammonium Cyanurate F10 Pulverpäckchen** geben.



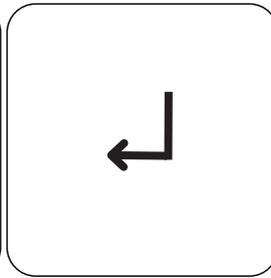
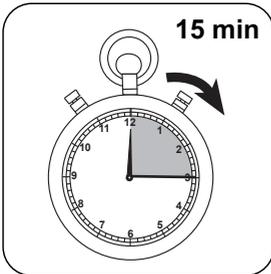
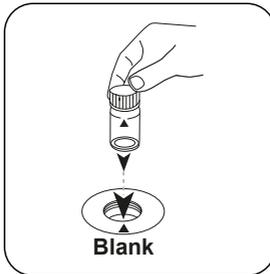
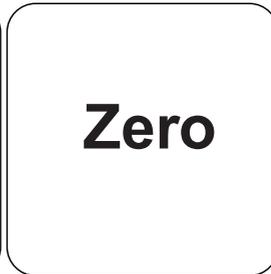
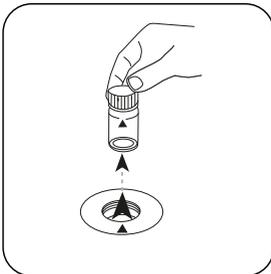
DE



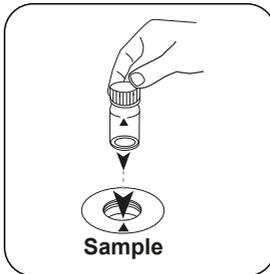
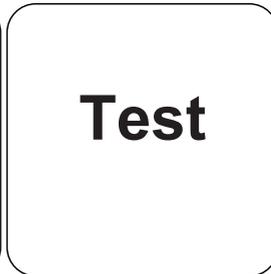
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Schütteln lösen.

Taste **ENTER** drücken.**15 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 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 | 1.288 |
| mg/l | NH ₃ | 1.22 |

DE

Chemische Methode

Salicylat

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Sulfid intensiviert die Färbung.

Ausschließbare Störungen

- Eisen stört in allen Mengen die Bestimmung. Die Störung durch Eisen wird wie folgt beseitigt.
 - a) Bestimmung von Eisen in der Probe mit einem Gesamt-Eisen-Test.
 - b) In der Nullprobe wird ein Eisenstandard der ermittelten Konzentration, anstelle des VE-Wassers verwendet.
- Eine Störung durch Glycin und Hydrazin ist eher selten und verursacht intensivere Farben in der aufbereiteten Probe. Trübungen und Probenfarbe ergeben zu hohe Messwerte. Für Proben bei denen es zu deutlichen Störungen kommt, ist eine Destillation erforderlich.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|-------------------------------|---------------------------|
| Ca ²⁺ | 1000 (CaCO ₃) |
| Mg ²⁺ | 6000 (CaCO ₃) |
| NO ₃ ⁻ | 100 |
| NO ₂ ⁻ | 12 |
| PO ₄ ³⁻ | 100 |
| SO ₄ ²⁻ | 300 |



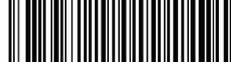
Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 0.02 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.07 mg/L |
| Messbereichsende | 0.08 mg/L |
| Empfindlichkeit | 0.42 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.014 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.006 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.45 % |

Abgeleitet von

DIN 38406-E5-1
ISO 7150-1

DE



Chloramin (M) PP

M63

0,02 - 4,5 mg/L NH_2Cl as Cl_2

Indophenole method

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|------------------|-------------|
| VARIO Monochloramine Set | 1 Satz | 535800 |
| VARIO Monochlor F Rgt - 100 | Pulver / 100 St. | 531810 |
| VARIO Free Ammonia Reagent Solution - 5 ml | 5 mL | 531800 |
| 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 | | Reaktionszeiten 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 Ammoniak­konzentration wird die Differenz zwischen Monochloramin (T1) und der Summe von Monochloramin und Ammoniak (T2) berechnet. Wenn T2 die Messbereichsgrenze überschreitet, wird die folgende Meldung angezeigt:

$$N[\text{NH}_2\text{Cl}] + N[\text{NH}_3] > 0.9 \text{ mg/L}$$
 In diesem Fall muss die Probe verdünnt und die Messung wiederholt werden.



Durchführung der Bestimmung Monochloramine, ohne freies Ammoniak

Die Methode im Gerät auswählen.

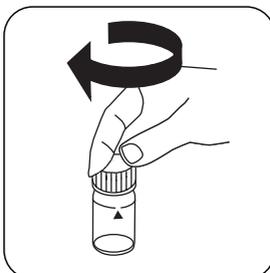
Wählen Sie zudem die Bestimmung: ohne Ammoniak

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

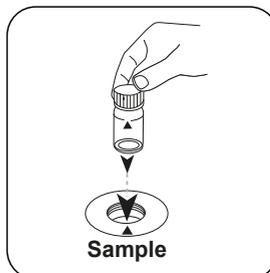
DE



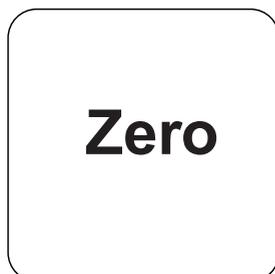
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



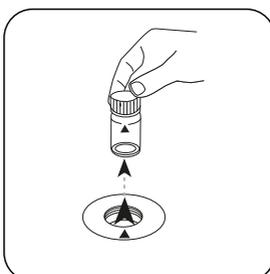
Küvette(n) verschließen.



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

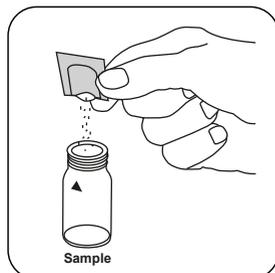


Taste **ZERO** drücken.

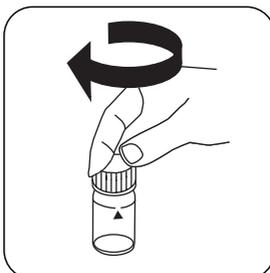


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

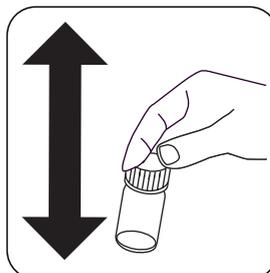
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



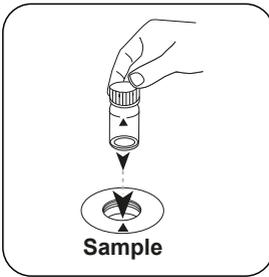
Ein **Monochlor FRGT Pulverpäckchen** zugeben.



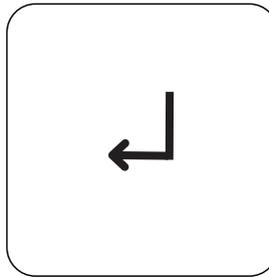
Küvette(n) verschließen.



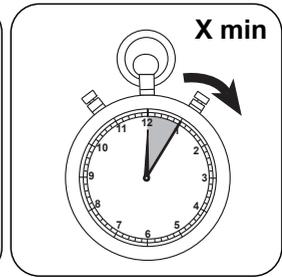
Inhalt durch Schütteln lösen. (20 sec.)



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

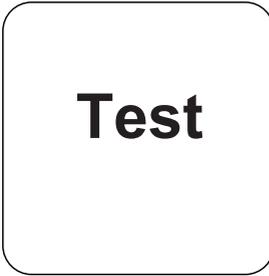


Für Countdown **ENTER** Taste drücken. (XD: Timer starten)



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

DE



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

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Monochloramin - Chlor Cl [NH_2Cl].

Durchführung der Bestimmung Monochloramine, in Anwesenheit von freiem Ammoniak, mit Powder Pack

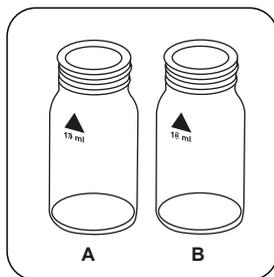
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: mit freiem Ammoniak

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



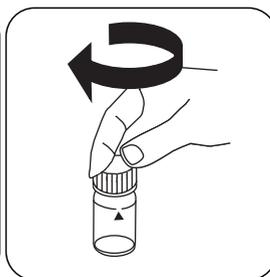
DE



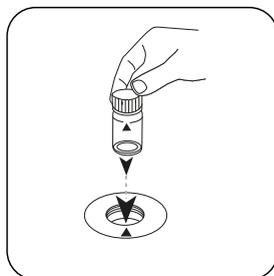
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen.
Eine als Ammoniakküvette,
die andere als
Chloraminküvette
kennzeichnen.



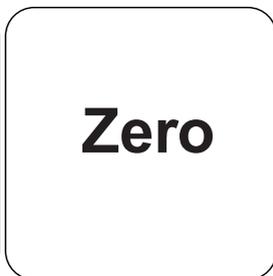
In jede Küvette **10 mL**
Probe geben.



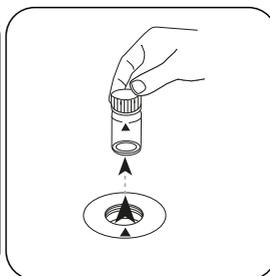
Küvette(n) verschließen.



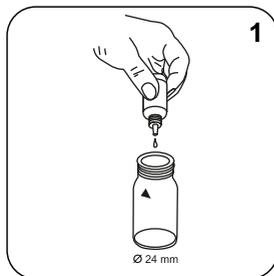
Die Ammoniak **Küvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



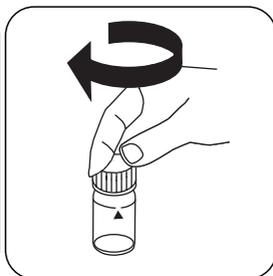
Taste **ZERO** drücken.



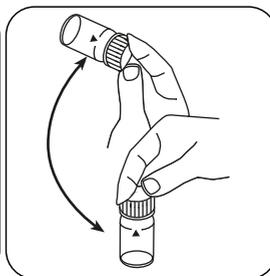
Küvette aus dem
Messschacht nehmen.



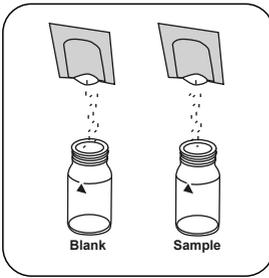
1 Tropfen Free Ammonia
Reagent Solution in
die **Ammoniak Küvette**
geben.



Küvette(n) verschließen.



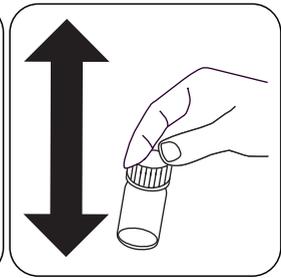
Inhalt durch Umschwenken
mischen (ca. 15 sec).



Zeitgleich in jede Küvette ein Monochlor FRGT Pulverpäckchen geben.

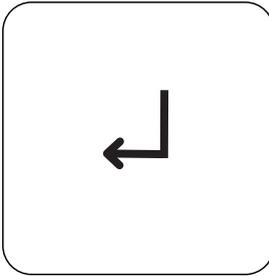


Küvette(n) verschließen.

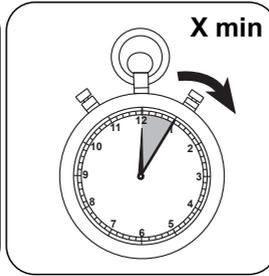


Inhalt durch Schütteln lösen. (20 sec.)

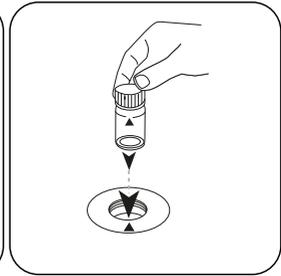
DE



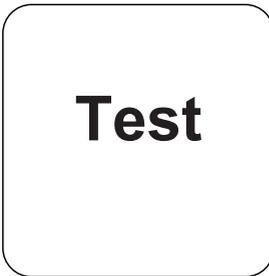
Für Countdown **ENTER** Taste drücken. (XD: Timer starten)



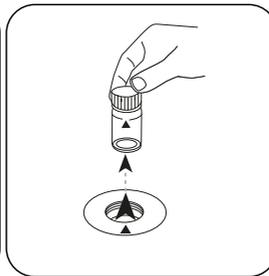
Reaktionszeit **X min** siehe Tabelle. **Reaktionszeit abwarten.**



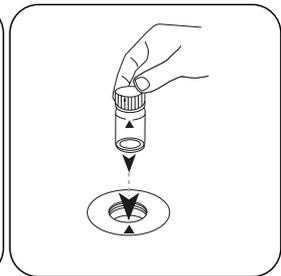
Die Chloramine **Küvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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



Küvette aus dem Messschacht nehmen.



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



Test

DE

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

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Monochloramin - Chlor Cl [NH₂Cl] und mg/l freies Ammonium - Stickstoff N [NH₃].

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 |
| Free Chloride (Cl ₂) | 10 |
| Glycine (N) | 1 |
| Iron (II) (Fe ²⁺) | 10 |
| Iro (III) (Fe ³⁺) | 10 |
| Lead (Pb) | 10 |
| Permanganate | 3 |
| Nitrate (N) | 100 |



| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|--|--------------------------|
| Nitrite (N) | 50 |
| 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 % |



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.

DE



Durchführung der Bestimmung freies Chlor in Abwesenheit von Monochloramin

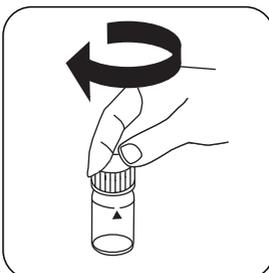
Die Methode im Gerät auswählen.

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

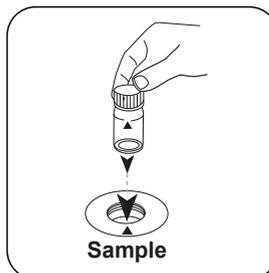
DE



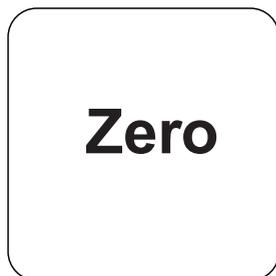
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



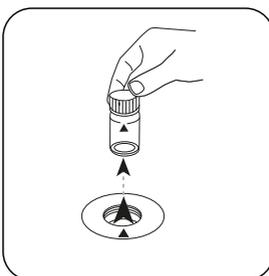
Küvette(n) verschließen.



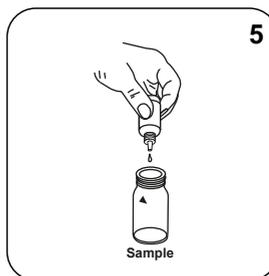
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



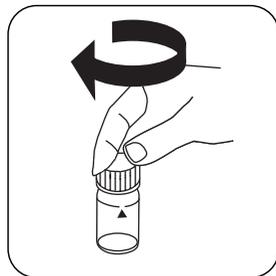
Taste **ZERO** drücken.



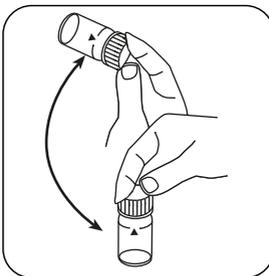
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



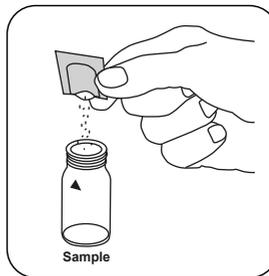
5 Tropfen Free Chlorine Reagent Solution in die **Probeküvette** geben.



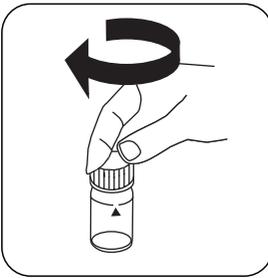
Küvette(n) verschließen.



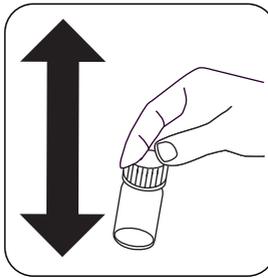
Inhalt durch Umschwenken mischen (15 sec.).



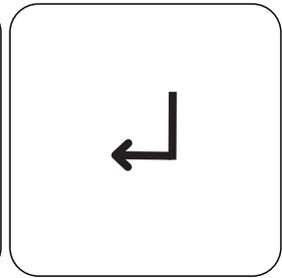
Ein **Monochlor FRGT Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.

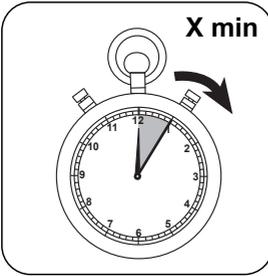


Inhalt durch Schütteln lösen. (20 sec.)

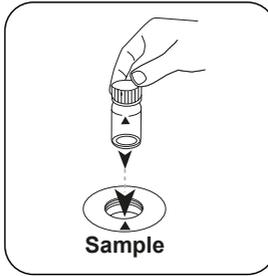


Für Countdown **ENTER** Taste drücken.
(XD: Timer starten)

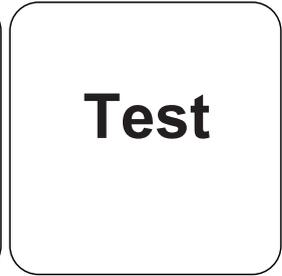
DE



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



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



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

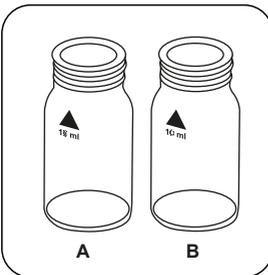
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor.

Durchführung der Bestimmung freies Chlor und Monochloramin

Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: freies Chlor

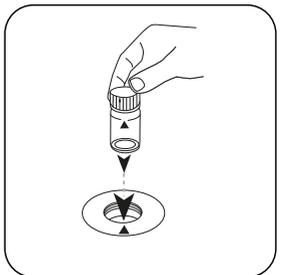
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



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

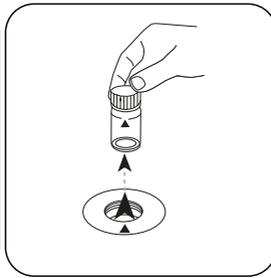


Die Chlor **Küvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

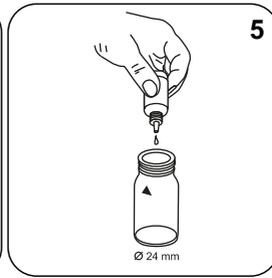


Zero

Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.



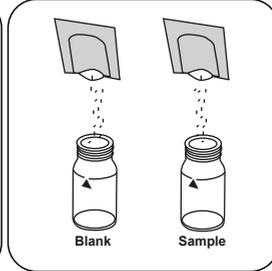
5 Tropfen Free Chlorine Reagent Solution in die Chlor Küvette geben.



Küvette(n) verschließen.



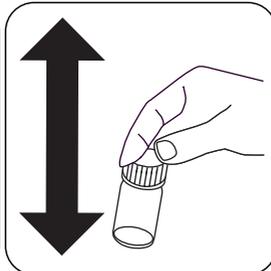
Inhalt durch Umschwenken mischen (ca. 15 sec).



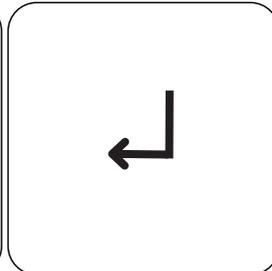
Zeitgleich in jede Küvette ein **Monochlor FRGT Pulverpäckchen** geben.



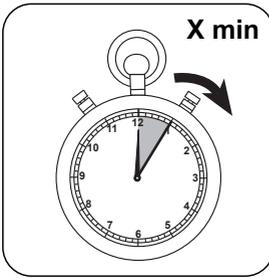
Küvette(n) verschließen.



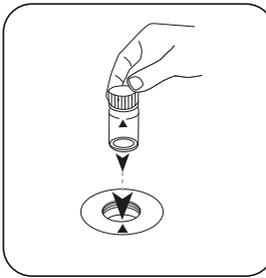
Inhalt durch Schütteln lösen. (20 sec.)



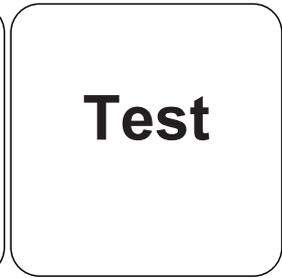
Für Countdown **ENTER** Taste drücken. (XD: Timer starten)



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

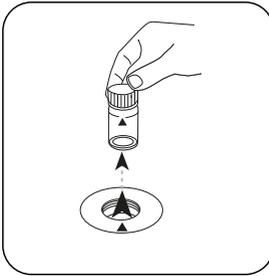


Die Chloramin **Küvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

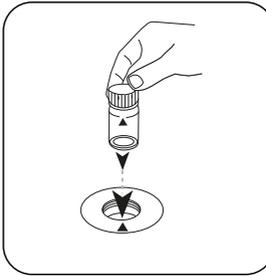


Taste **TEST (XD: START)** drücken.

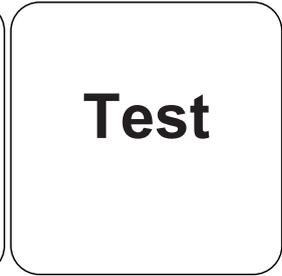
DE



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 % |

**Ammonium LR TT****M65****0,02 - 2,5 mg/L N****Salicylat**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

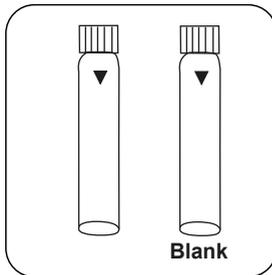
| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|-------------------|--------------------|
| VARIO Am Vial Test Reagenz, Set Low Range F5 | 1 Satz | 535600 |

Vorbereitung

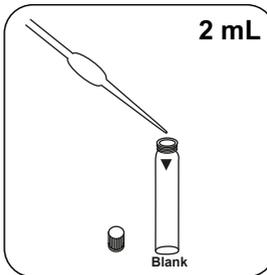
1. Stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse auf einen pH-Wert von ca. 7 eingestellt werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

Durchführung der Bestimmung Ammonium LR mit Vario Küvettestest

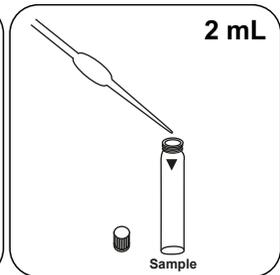
Die Methode im Gerät auswählen.



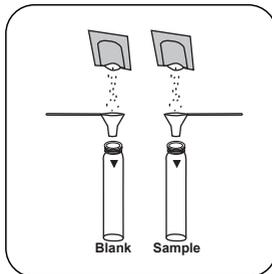
Zwei **Ammonium Diluent Reagent LR Küvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



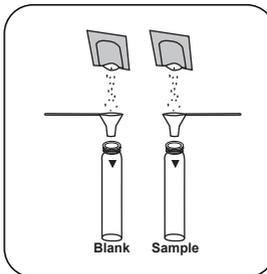
2 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



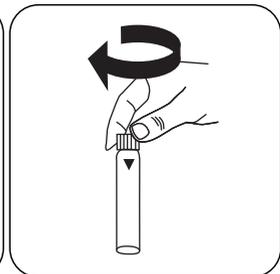
2 mL Probe in die Probenküvette geben.



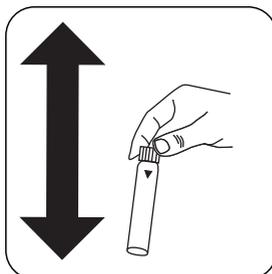
In jede Küvette ein **Vario AMMONIA Salicylate F5 Pulverpäckchen** geben.



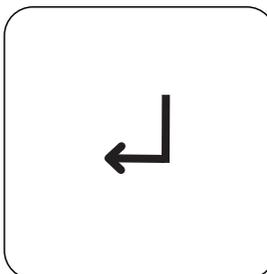
In jede Küvette ein **Vario AMMONIA Cyanurate F5 Pulverpäckchen** geben.



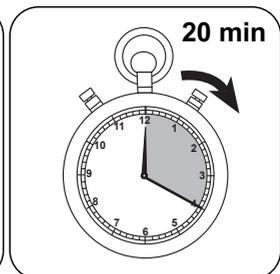
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Schütteln lösen.



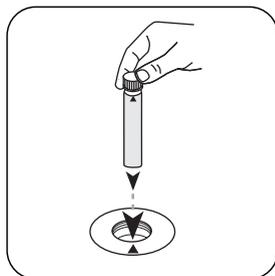
Taste **ENTER** drücken.



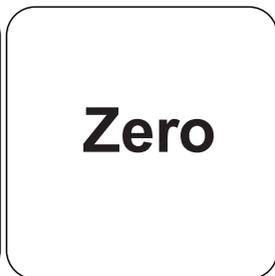
20 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



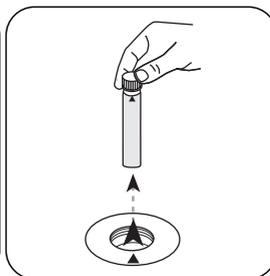
DE



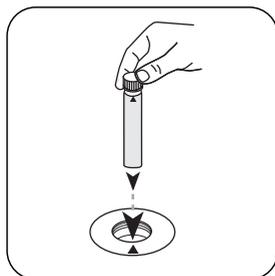
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



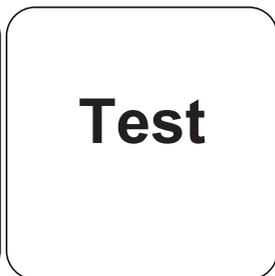
Taste **ZERO** drücken.



Die **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 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 | 1.29 |
| mg/l | NH ₃ | 1.22 |

DE

Chemische Methode

Salicylat

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Eisen stört die Bestimmung und kann wie folgt beseitigt werden: Die Konzentration an Gesamteisen bestimmen und zur Herstellung der Nullküvette einen Eisenstandard der ermittelten Konzentrationen anstelle des destillierten Wassers verwenden.

Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 0.01 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.04 mg/L |
| Messbereichsende | 2.5 mg/L |
| Empfindlichkeit | 1.49 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.061 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.025 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 2.02 % |

Abgeleitet von

DIN 38406-E5-1
ISO 7150-1

**Ammonium HR TT****M66****1,0 - 50 mg/L N****Salicylat**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

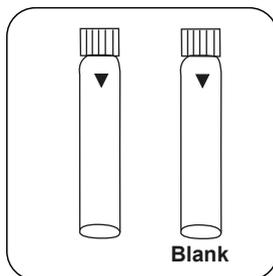
| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|-------------------|--------------------|
| VARIO am Vial Test Reagenz Set High Range F5 | 1 Satz | 535650 |

Vorbereitung

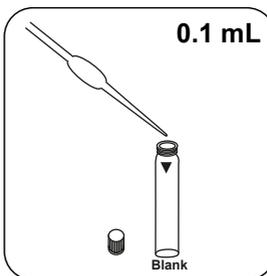
1. Stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse auf einen pH-Wert von ca. 7 eingestellt werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

Durchführung der Bestimmung Ammonium HR mit Vario Küvettestest

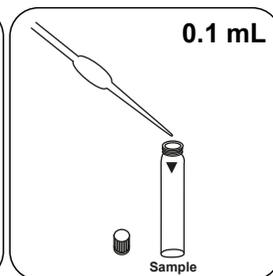
Die Methode im Gerät auswählen.



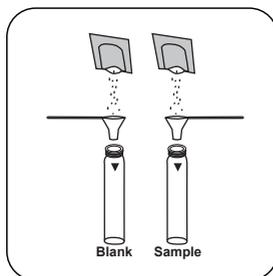
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



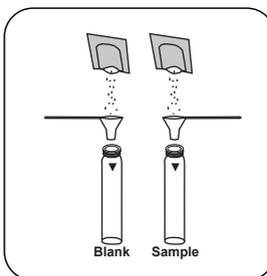
0.1 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



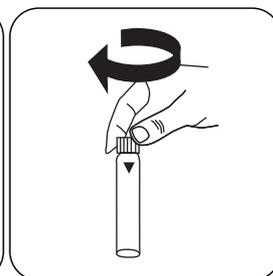
0.1 mL Probe in die Probenküvette geben.



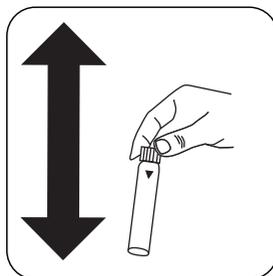
In jede Küvette ein **Vario AMMONIA Salicylate F5 Pulverpackchen** geben.



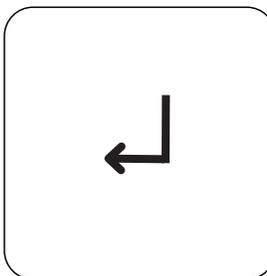
In jede Küvette ein **Vario AMMONIA Cyanurate F5 Pulverpackchen** geben.



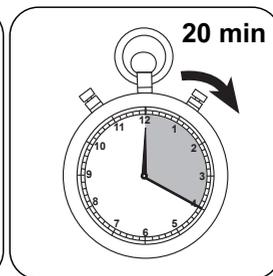
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Schütteln lösen.



Taste **ENTER** drücken.

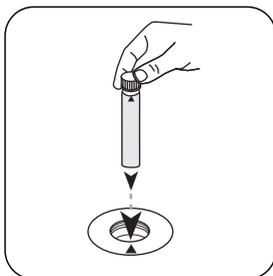


20 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

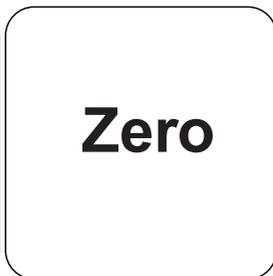
DE



DE

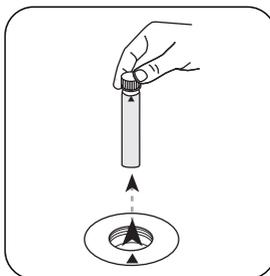


Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

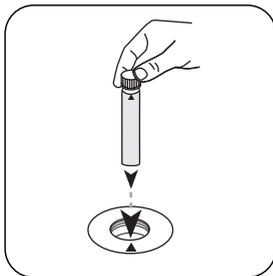


Zero

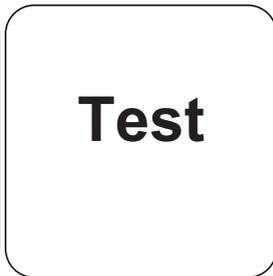
Taste **ZERO** drücken.



Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



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



Test

Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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 | 1.29 |
| mg/l | NH ₃ | 1.22 |

DE

Chemische Methode

Salicylat

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Eisen stört die Bestimmung und kann wie folgt beseitigt werden: Die Konzentration an Gesamteisen bestimmen und zur Herstellung der Nullküvette einen Eisenstandard der ermittelten Konzentrationen anstelle des destillierten Wassers verwenden.
- Bei Anwesenheit von Chlor muss die Probe mit Natriumthiosulfat behandelt werden. Auf 0,3 mg/L Cl₂ in einer 1 Liter Wasserprobe gibt man einen Tropfen einer 0,1 mol/l Natriumthiosulfatlösung.

Methodenvalidierung

| | |
|--|------------------|
| Nachweisgrenze | 0.59 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 1.78 mg/L |
| Messbereichsende | 50 mg/L |
| Empfindlichkeit | 36.82 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 3.66 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 1.51 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 5.93 % |

Abgeleitet von

DIN 38406-E5-1 ISO 7150-1



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.

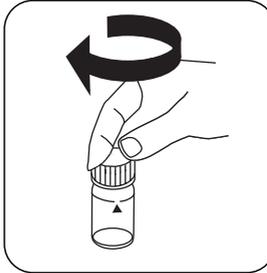
Durchführung der Bestimmung PHMB (Biguanide) mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

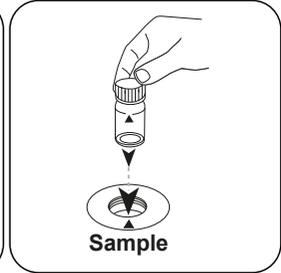
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



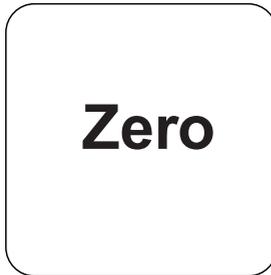
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



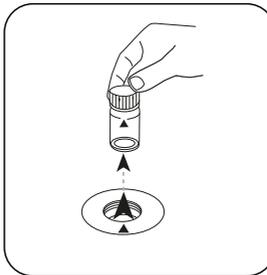
Küvette(n) verschließen.



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

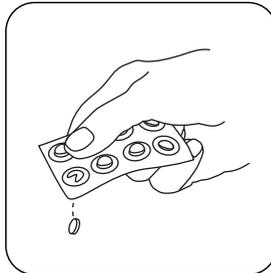


Taste **ZERO** drücken.

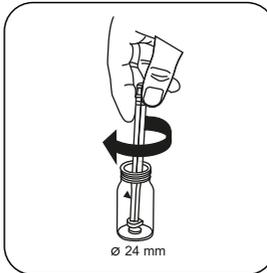


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

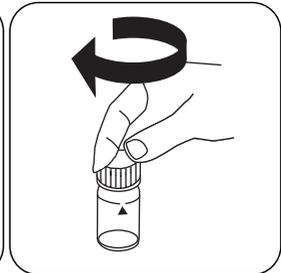
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



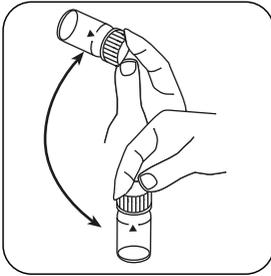
Eine **PHMB PHOTOMETER Tablette** zugeben.



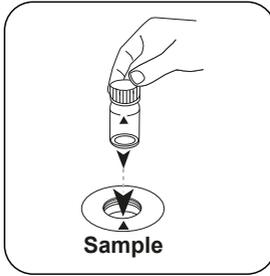
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



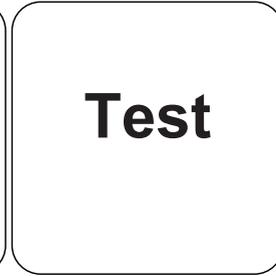
Küvette(n) verschließen.



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).

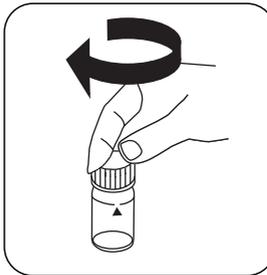
Durchführung der Bestimmung Brom mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

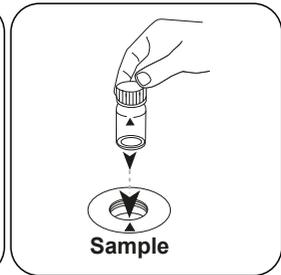
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



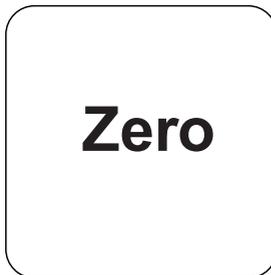
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



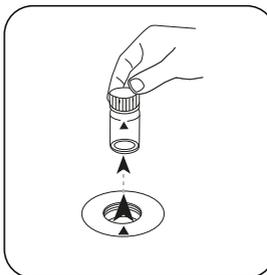
Küvette(n) verschließen.



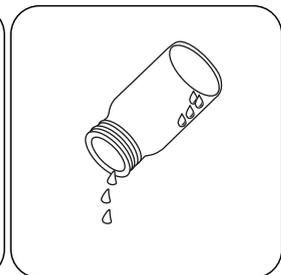
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

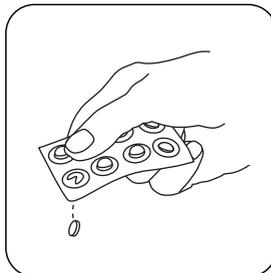


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

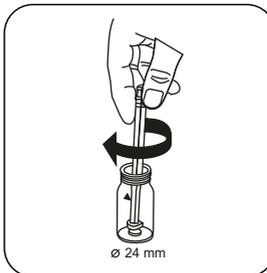


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

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



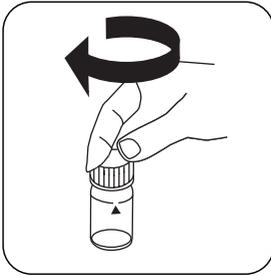
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



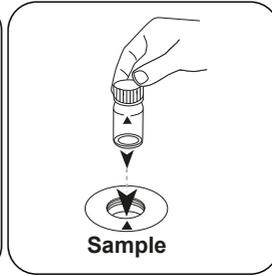
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



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

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



Brom PP

M81

0,05 - 4,5 mg/L Br₂

DPD

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------------------|------------------|-------------|
| Chlorine Total DPD F10 | Pulver / 100 St. | 530120 |

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).

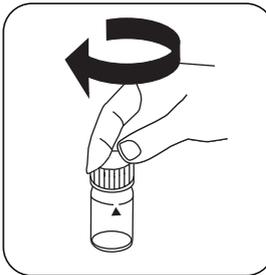
Durchführung der Bestimmung Brom mit Pulverpackchen

Die Methode im Gerät auswählen.

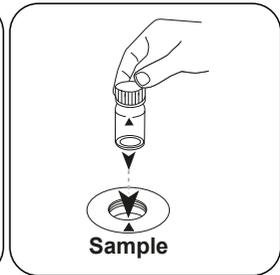
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



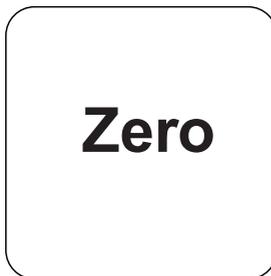
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



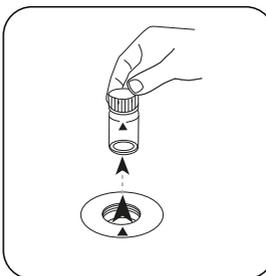
Küvette(n) verschließen.



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

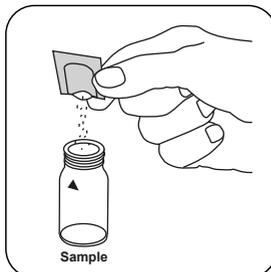


Taste **ZERO** drücken.

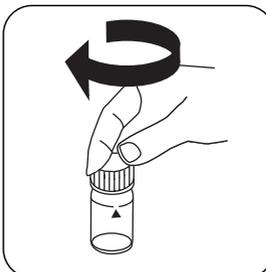


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

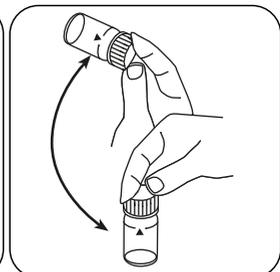
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



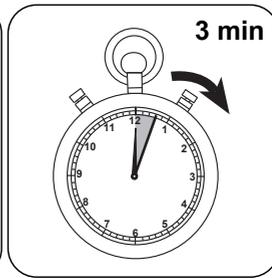
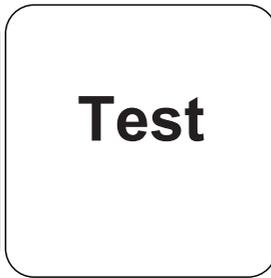
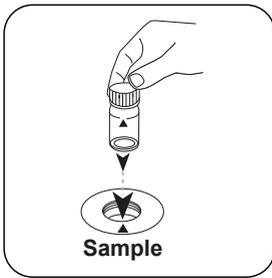
Ein **Chlorine TOTAL DPD/ F10 Pulverpackchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



DE

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 Brom.



Chemische Methode

DPD

Appendix

Störungen

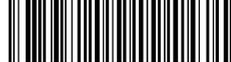
Permanente Störungen

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

DE

**Chlorid T****M90****0,5 - 25 mg/L Cl⁻****CL-1****Silbernitrat / Trübung**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| Chloride T1 | Tablette / 100 | 515910BT |
| Chloride T1 | Tablette / 250 | 515911BT |
| Chloride T2 | Tablette / 100 | 515920BT |
| Chloride T2 | Tablette / 250 | 515921BT |
| Set Chloride T1/T2 # | je 100 | 517741BT |
| Set Chloride T1/T2 # | je 250 | 517742BT |

Vorbereitung

1. Stark alkalische Wässer sollten vor der Analyse ggf. mit Salpetersäure neutralisiert werden.

Anmerkungen

1. Höhere Konzentrationen von Elektrolyten und organischen Verbindungen haben unterschiedliche Effekte auf die Fällungsreaktion.

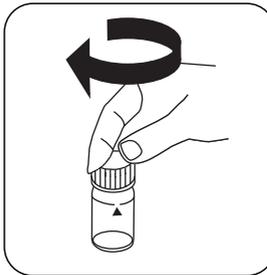
Durchführung der Bestimmung Chlorid mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

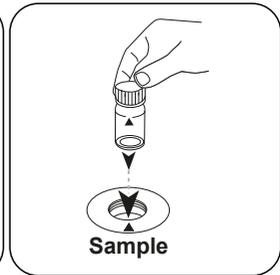
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



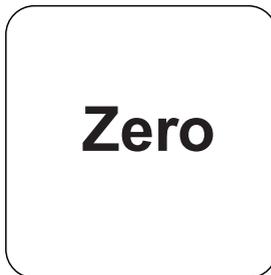
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



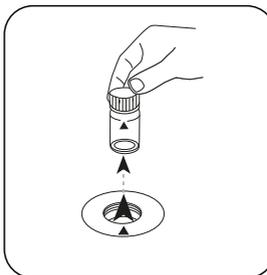
Küvette(n) verschließen.



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

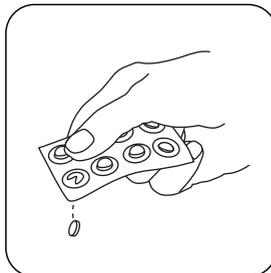


Taste **ZERO** drücken.

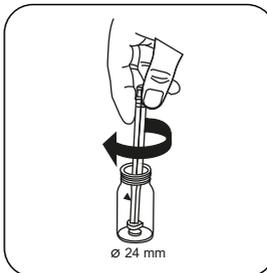


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

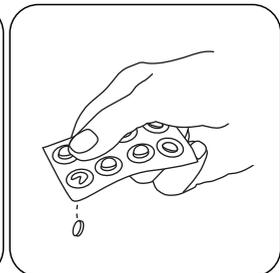
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **CHOLORIDE T1 Tablette** zugeben.



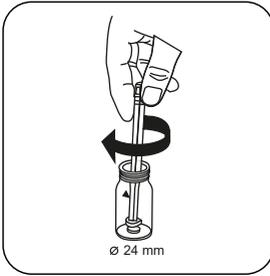
Die Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken und lösen.



Eine **CHOLORIDE T2 Tablette** zugeben.



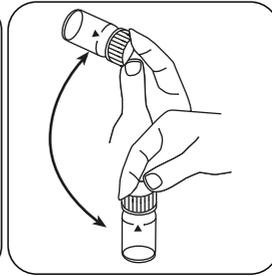
DE



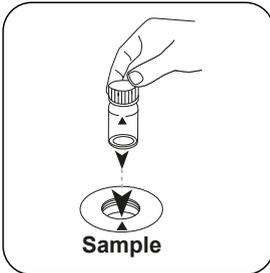
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



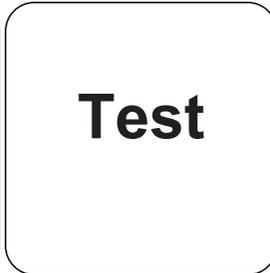
Küvette(n) verschließen.



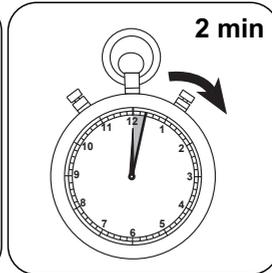
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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 in mg/L Chlorid.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-----------------|-------------------|
| mg/l | Cl ⁻ | 1 |
| mg/l | NaCl | 1.65 |

DE

Chemische Methode

Silbernitrat / Trübung

Appendix

Störungen

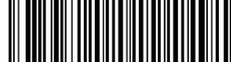
Permanente Störungen

1. Ionen, welche ebenfalls Niederschläge mit Silbernitrat in saurem Milieu bilden, wie z.B. Bromid, Iodid, Thiocyanat, stören.
2. Einzelne Partikel sind nicht auf das Vorhandensein von Chlorid zurückzuführen. Chlorid verursacht eine fein verteilte Trübung mit milchigem Aussehen. **Starke Turbulenzen durch kräftiges Rühren oder Schütteln verursachen größere Flocken, die zu Minderbefunden führen können.**
3. Cyanid, Jod und Brom werden ebenfalls als Chlorid bestimmt. Chromat und Dichromat stören und sollten reduziert oder entfernt werden.

Abgeleitet von

DIN 38405

* inklusive Rührstab

**Chlorid L (B)****M92****0,5 - 20 mg/L Cl⁻****CL-****Quecksilberthiocyanat / Eisennitrat**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| Chloride Reagent Set | 1 St. | 56R018490 |

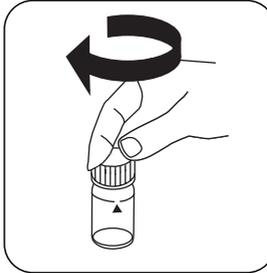
Durchführung der Bestimmung Chlorid mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

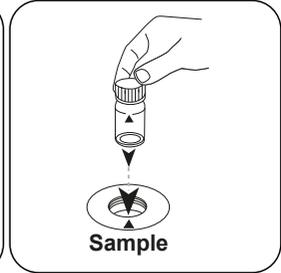
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



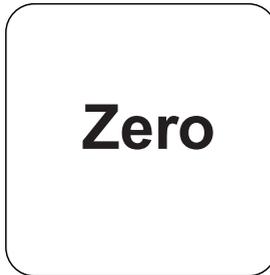
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



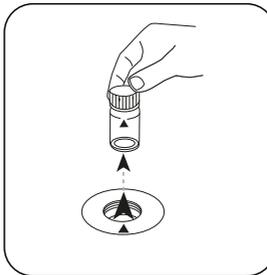
Küvette(n) verschließen.



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

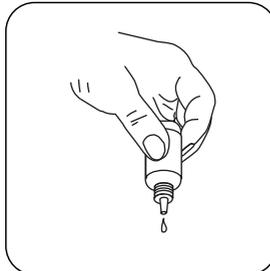


Taste **ZERO** drücken.

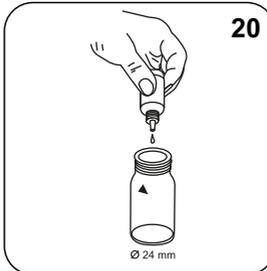


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

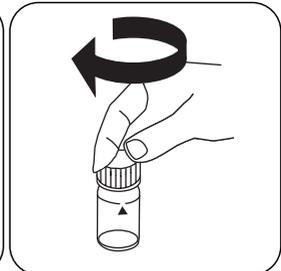
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



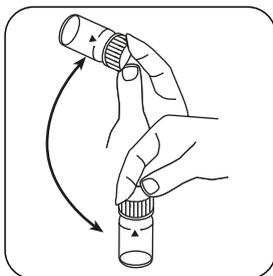
20 Tropfen KS251 (Chloride Reagenz A) zugeben.



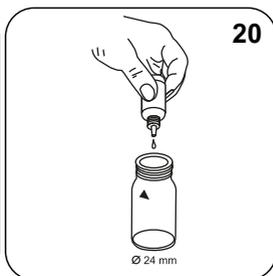
Küvette(n) verschließen.



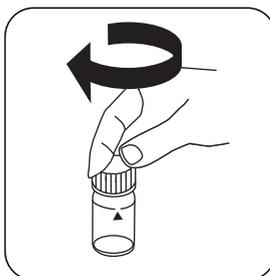
DE



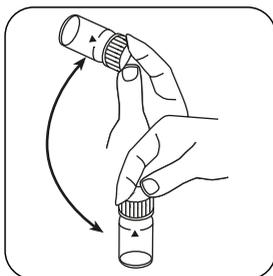
Inhalt durch Umschwenken mischen.



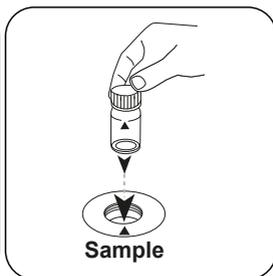
20 Tropfen
KS253 (Chloride Reagenz B) zugeben.



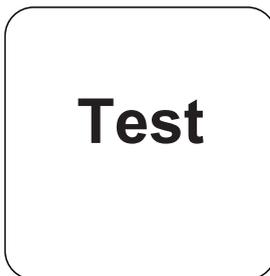
Küvette(n) verschließen.



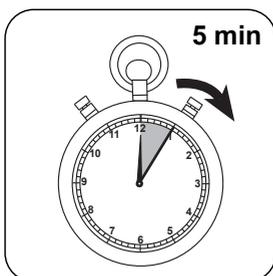
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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 in mg/L Chlorid.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-----------------|-------------------|
| mg/l | Cl ⁻ | 1 |
| mg/l | NaCl | 1.65 |

DE

Chemische Methode

Quecksilberthiocyanat / Eisennitrat

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Reduzierende Substanzen wie Sulfit und Thiosulfat, die Eisen (III) zu Eisen (II) oder Quecksilber (II) zu Quecksilber (I) reduzieren können, können stören. Cyanide, Jod und Brom beeinflussen positiv.

Abgeleitet von

DIN 15682-D31

DIN ISO 15923-1 D49

**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.

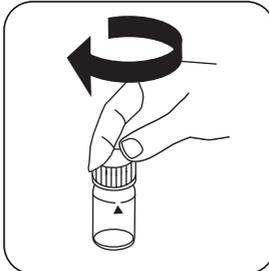
Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

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

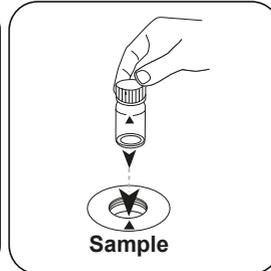
DE



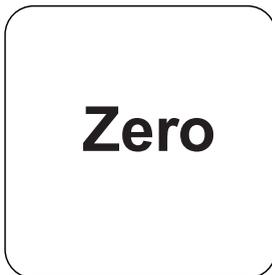
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



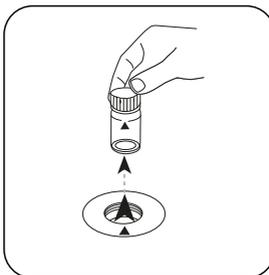
Küvette(n) verschließen.



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



Taste **ZERO** drücken.

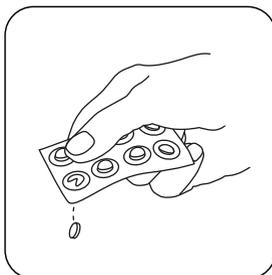


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

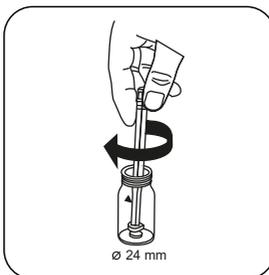


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

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



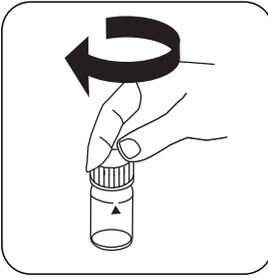
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



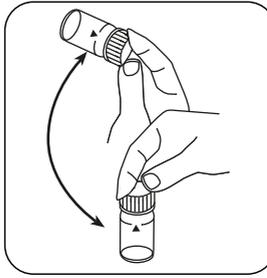
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



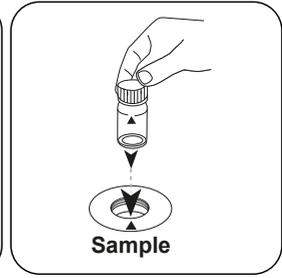
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



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

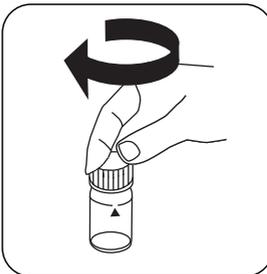
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

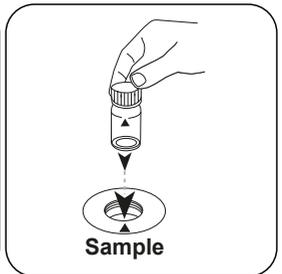
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



Küvette(n) verschließen.

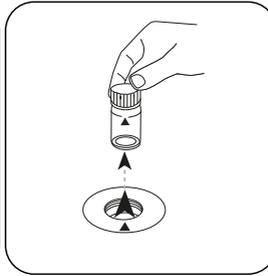


Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

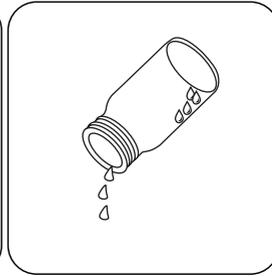


Zero

Taste **ZERO** drücken.

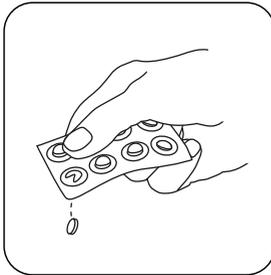


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

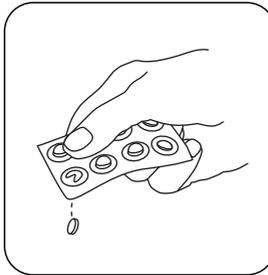


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

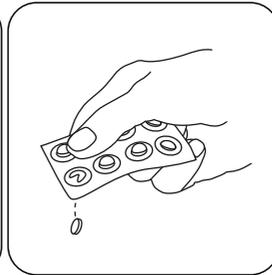
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



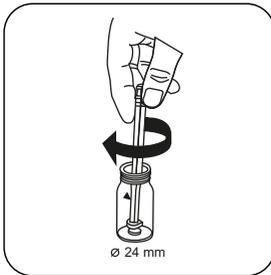
Eine **DPD No. 1** Tablette zugeben.



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



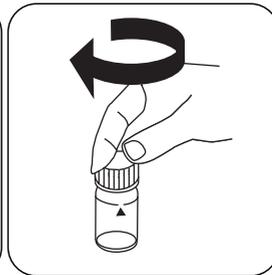
Alternativ zur DPD Nr. 1 und Nr. 3 Tablette kann eine DPD Nr. 4 Tablette zugegeben werden.



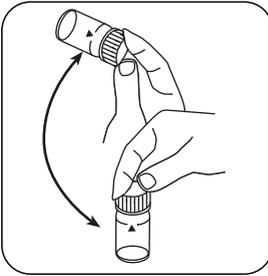
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



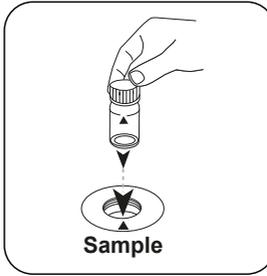
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



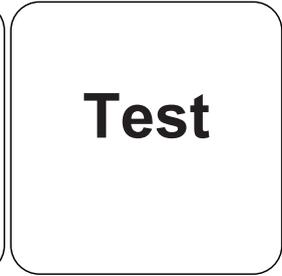
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

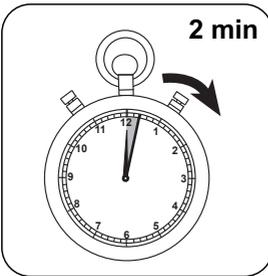


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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

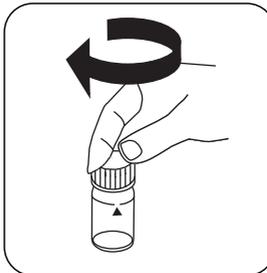
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

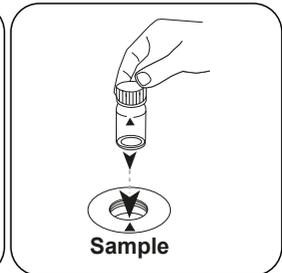
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



Küvette(n) verschließen.

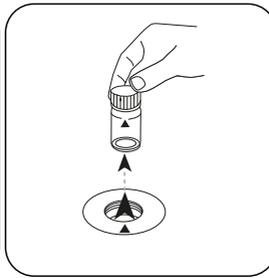


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

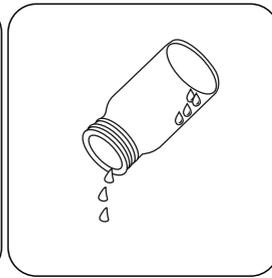


Zero

Taste **ZERO** drücken.

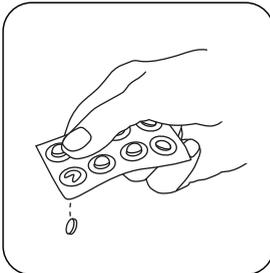


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

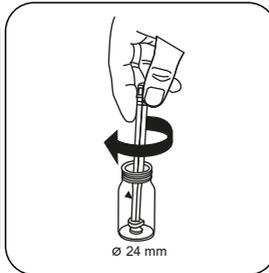


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

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



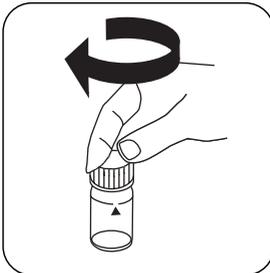
Eine **DPD No. 1** Tablette zugeben.



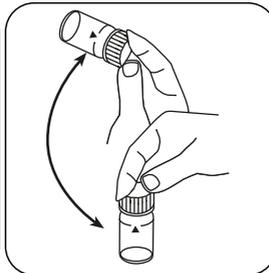
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



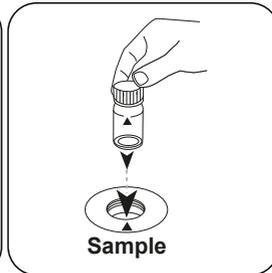
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



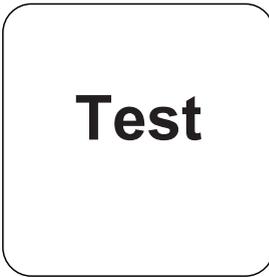
Küvette(n) verschließen.



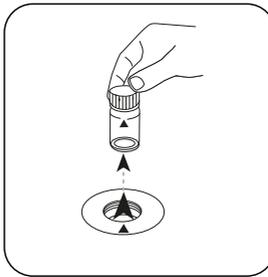
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



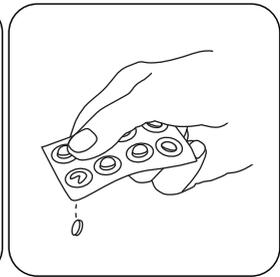
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



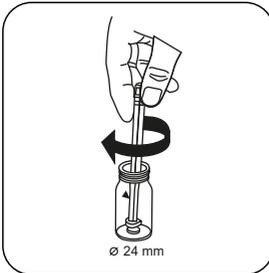
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



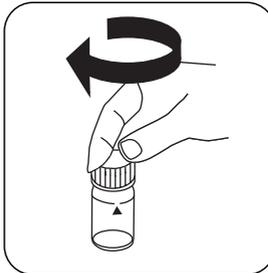
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



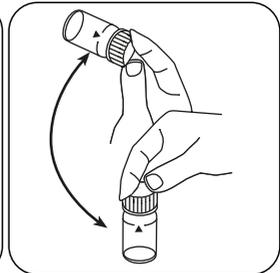
Eine **DPD No. 3** Tablette zugeben.



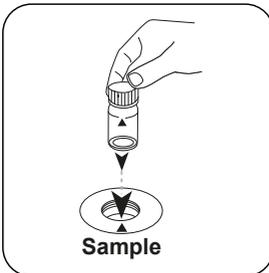
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



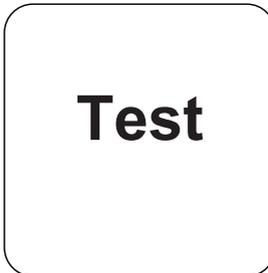
Küvette(n) verschließen.



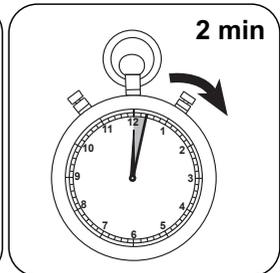
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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.

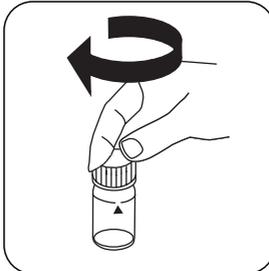
Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

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

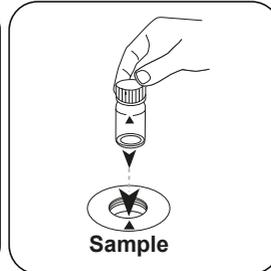
DE



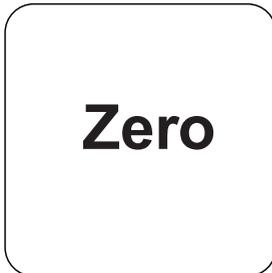
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



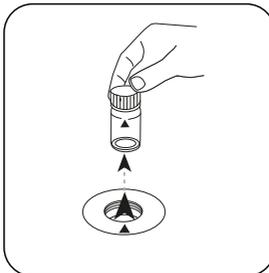
Küvette(n) verschließen.



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



Taste **ZERO** drücken.

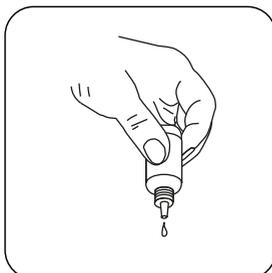


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

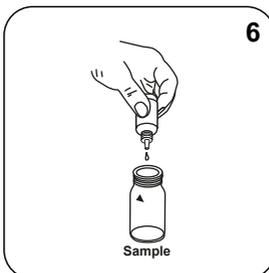


Küvette entleeren.

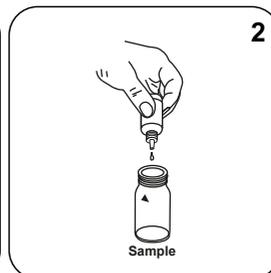
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



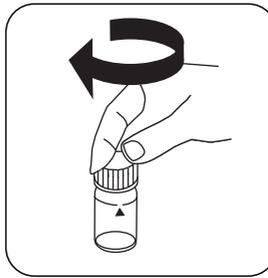
6 Tropfen DPD 1 Puffer-Lösung in die **Probeküvette** geben.



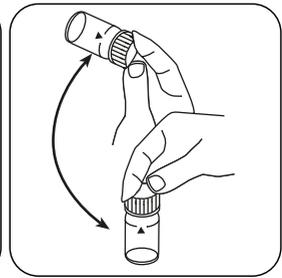
2 Tropfen DPD 1 Reagenz-Lösung in die **Probeküvette** geben.



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

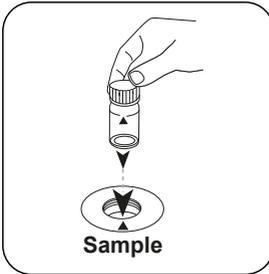


Küvette(n) verschließen.

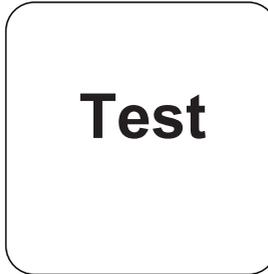


Inhalt durch Umschwenken mischen.

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

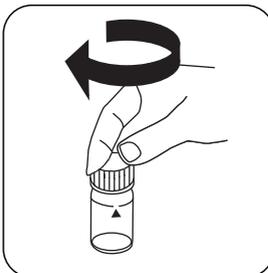
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: **gesamt**

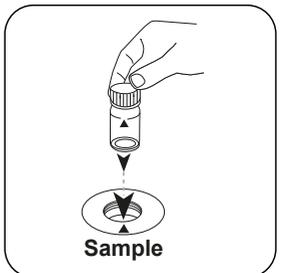
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



Küvette(n) verschließen.

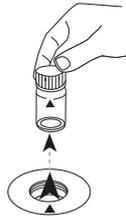


Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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.



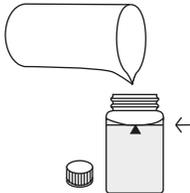
6 Tropfen DPD
1 Puffer-Lösung in die **Probenküvette** geben.



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



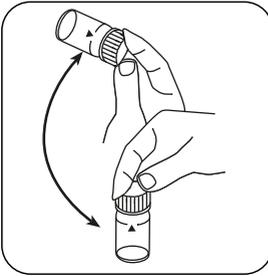
3 Tropfen DPD 3 Lösung in die **Probenküvette** geben.



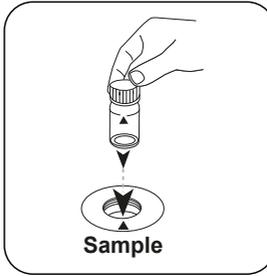
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



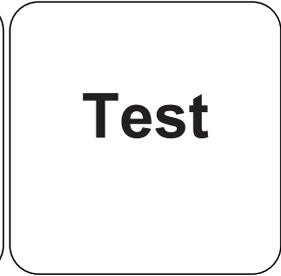
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.

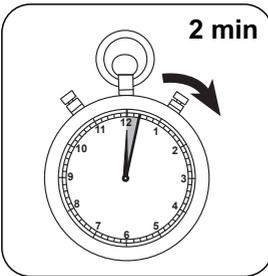


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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

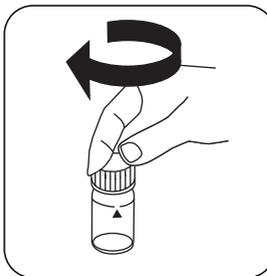
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

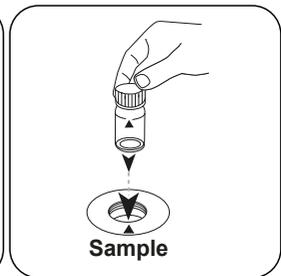
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



Küvette(n) verschließen.

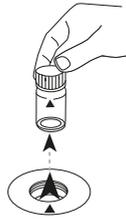


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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
langsameres Drücken gleich
große Tropfen zugeben.



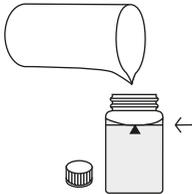
6

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

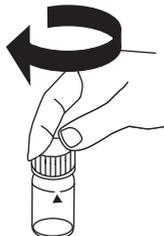


2

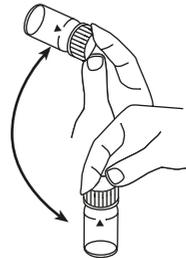
2 Tropfen DPD
1 Reagenz-Lösung in die
Probeküvette geben.



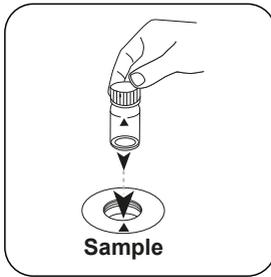
Küvette bis zur **10-mL-**
Marke mit der **Probe**
auffüllen.



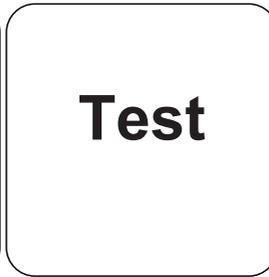
Küvette(n) verschließen.



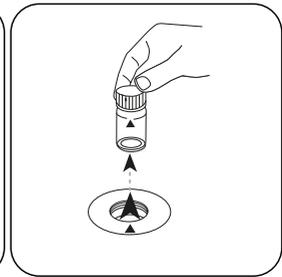
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



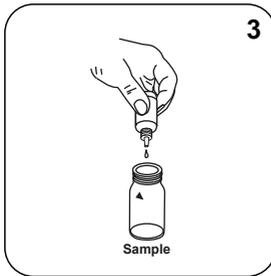
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



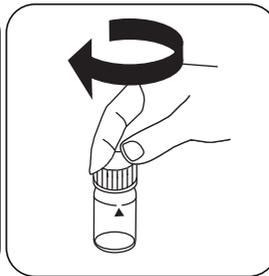
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



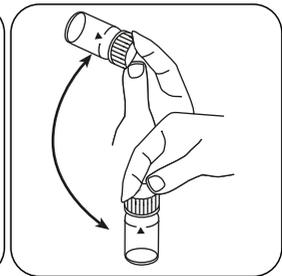
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



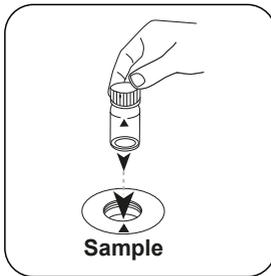
3 Tropfen DPD 3 Lösung in die **Probenküvette** geben.



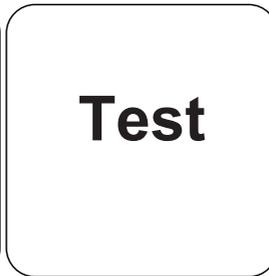
Küvette(n) verschließen.



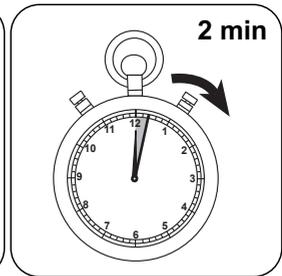
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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.

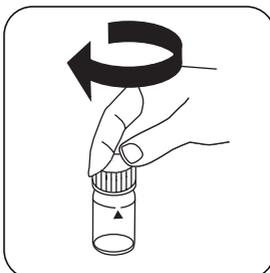
Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

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

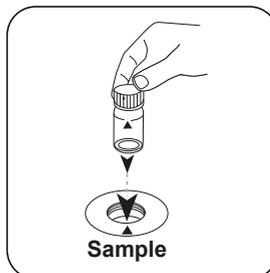
DE



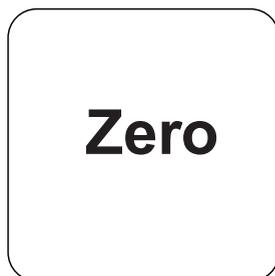
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



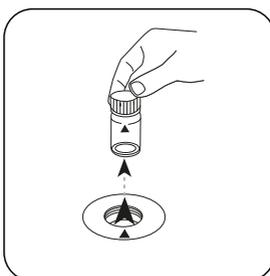
Küvette(n) verschließen.



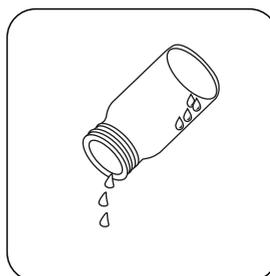
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

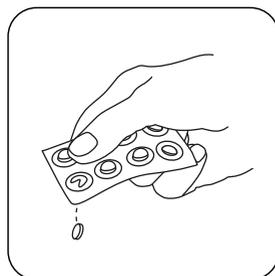


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

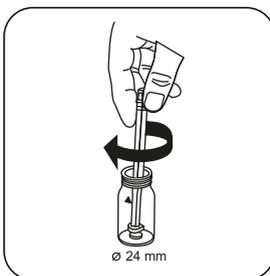


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

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



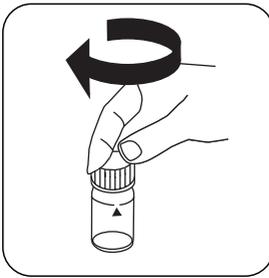
Eine **DPD No. 1 HR Tablette** zugeben.



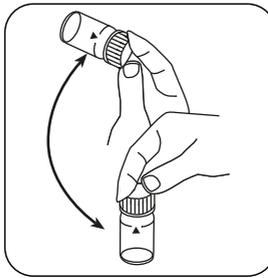
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



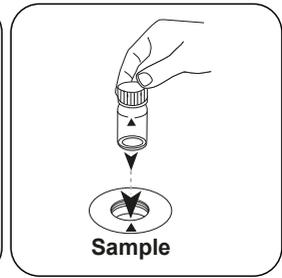
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



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

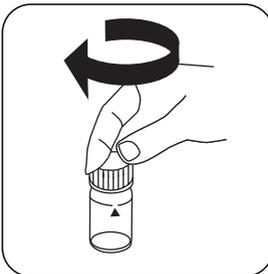
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: **gesamt**

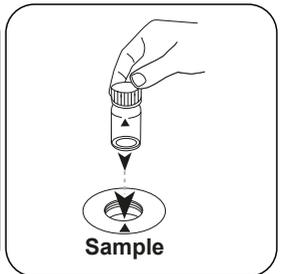
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



Küvette(n) verschließen.

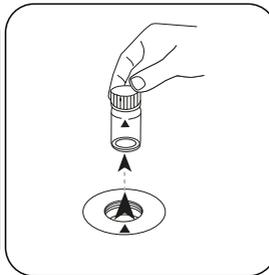


Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

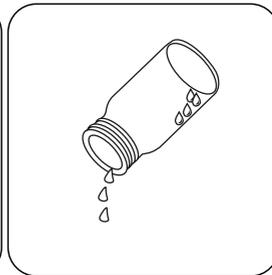


Zero

Taste **ZERO** drücken.

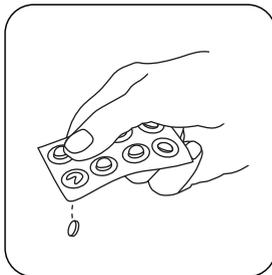


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

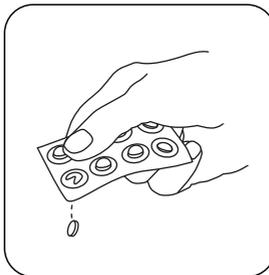


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

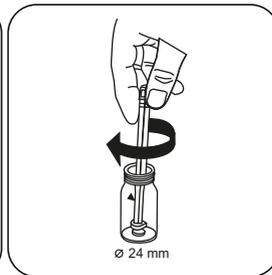
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



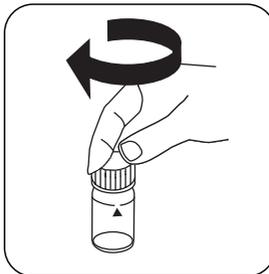
Eine **DPD No. 3 HR** Tablette zugeben.



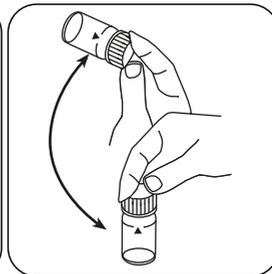
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



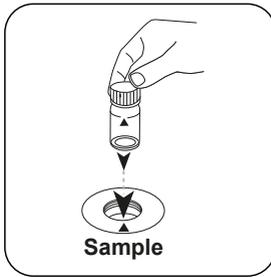
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



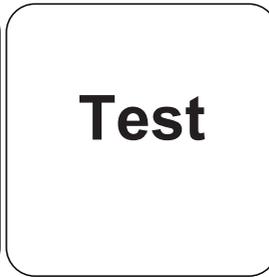
Küvette(n) verschließen.



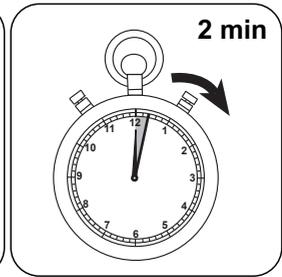
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **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 Gesamtchlor.

Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor HR mit Tablette

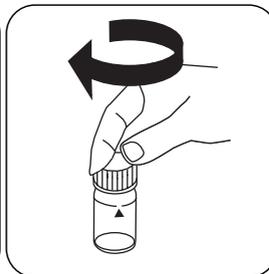
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

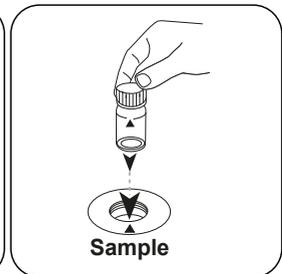
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



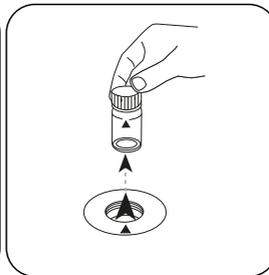
Küvette(n) verschließen.



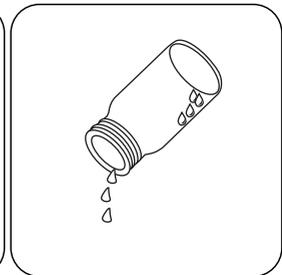
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.



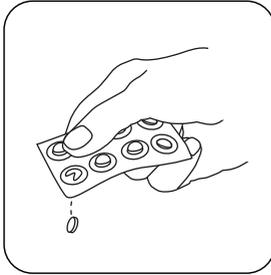
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



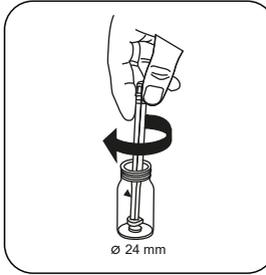
Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.



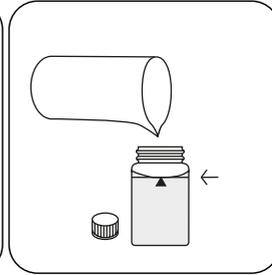
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



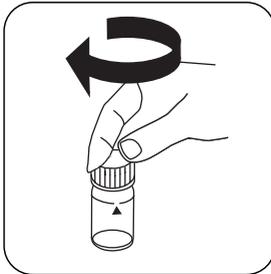
Eine **DPD No. 1 HR**
Tablette zugeben.



Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



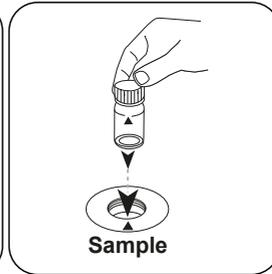
Küvette bis zur **10-mL-**
Marke mit der **Probe**
auffüllen.



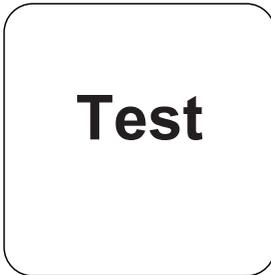
Küvette(n) verschließen.



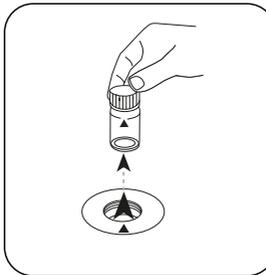
Tablette(n) durch
Umschwenken lösen.



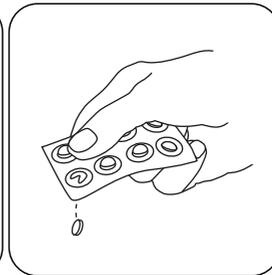
Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



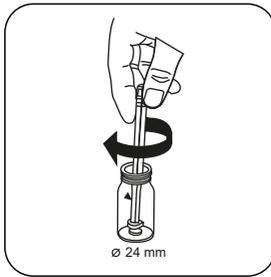
Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.



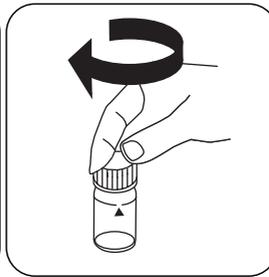
Küvette aus dem
Messschacht nehmen.



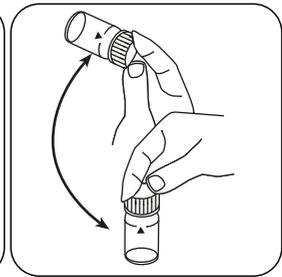
Eine **DPD No. 3 HR** **Tablette**
zugeben.



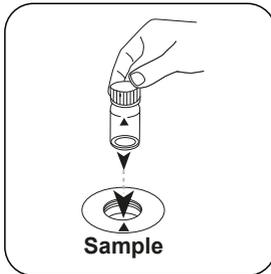
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



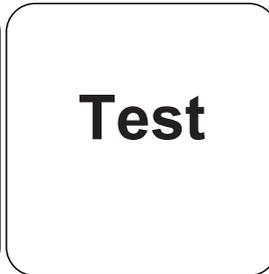
Küvette(n) verschließen.



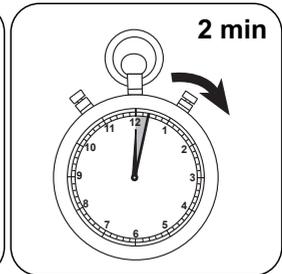
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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



Chlor HR (KI) T

M105

5 - 200 mg/L Cl₂

CLHr

KI / Säure

Material

DE

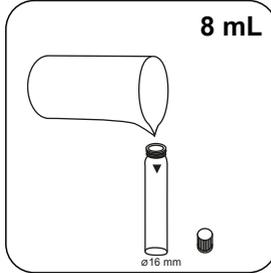
Benötigtes Material (zum Teil optional):

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

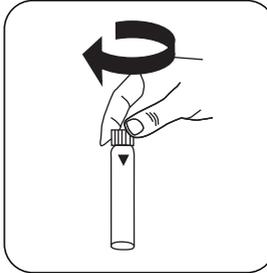
Durchführung der Bestimmung Chlor HR (KI) mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

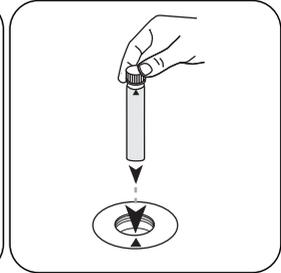
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



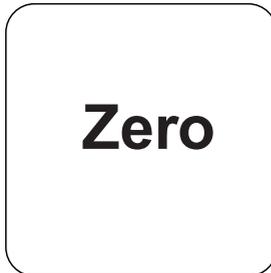
16-mm-Küvette mit **8 mL Probe** füllen.



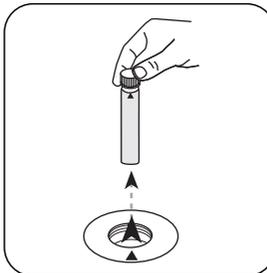
Küvette(n) verschließen.



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

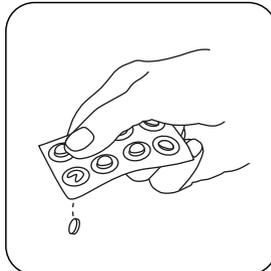


Taste **ZERO** drücken.

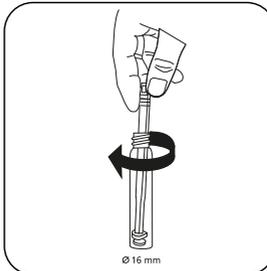


Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

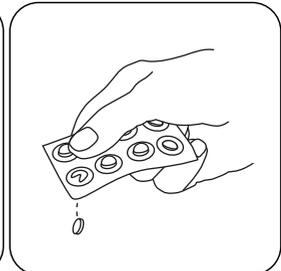
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



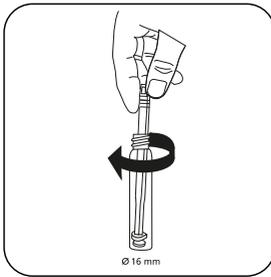
Eine **Chlorine HR (KI) Tablette** zugeben.



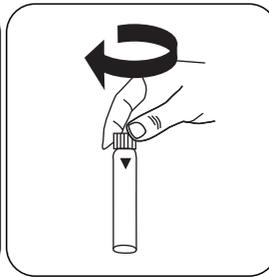
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



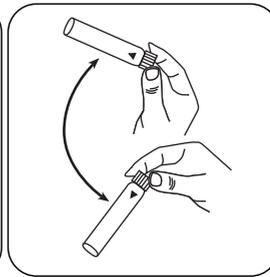
Eine **ACIDIFYING GP Tablette** zugeben.



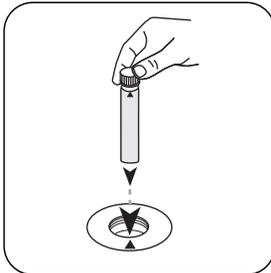
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



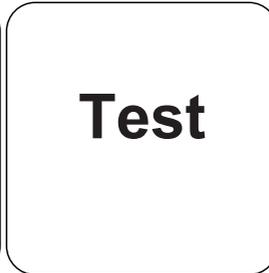
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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



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

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

DE

Chemische Methode

KI / Säure

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

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

Methodenvalidierung

| | |
|--|------------------|
| Nachweisgrenze | 1.29 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 3.86 mg/L |
| Messbereichsende | 200 mg/L |
| Empfindlichkeit | 83.96 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 1.14 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.45 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.45 % |

Abgeleitet von

EN ISO 7393-3

* inklusive Rührstab

DE



Chlor PP

M110

0,02 - 2 mg/L Cl₂^{a)}

CL2

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 |

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

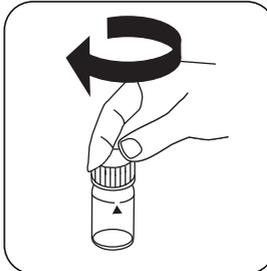
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

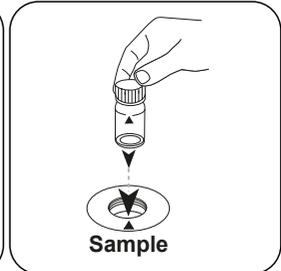
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



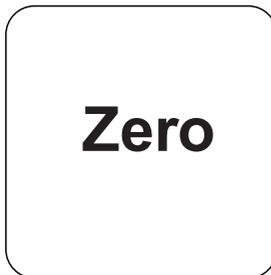
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



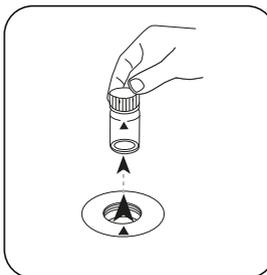
Küvette(n) verschließen.



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

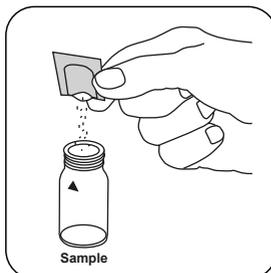


Taste **ZERO** drücken.

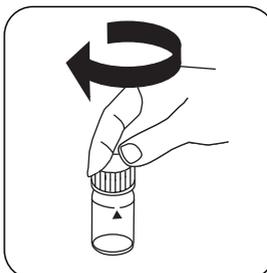


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

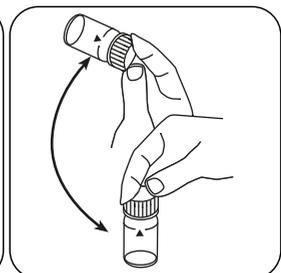
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



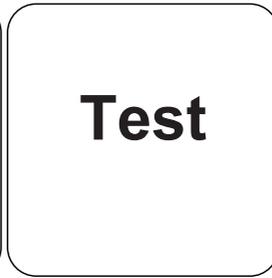
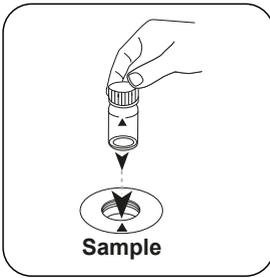
Ein **Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



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

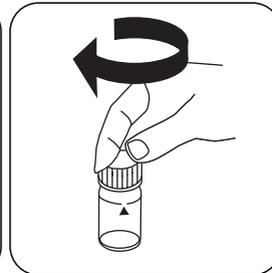
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

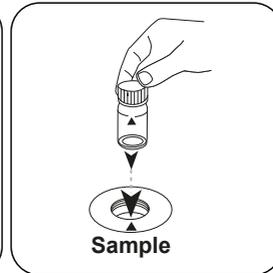
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



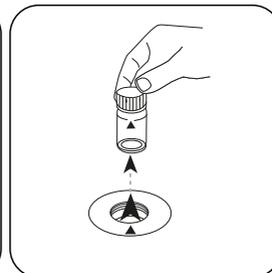
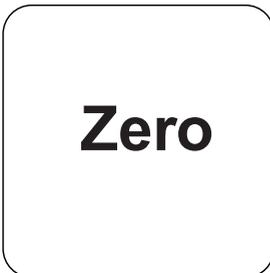
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.



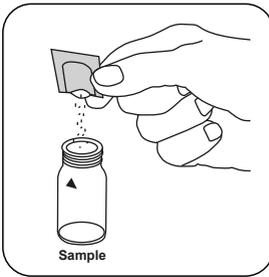
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



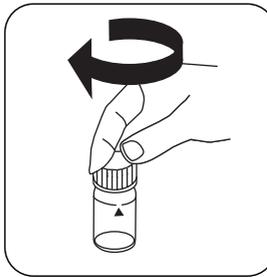
Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

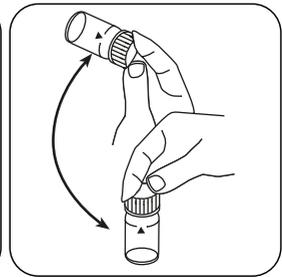
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



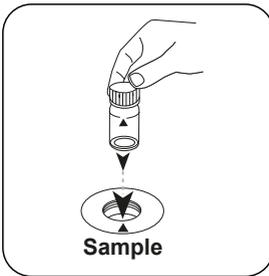
Ein **Chlorine TOTAL-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



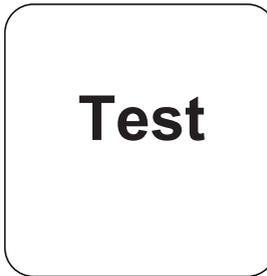
Küvette(n) verschließen.



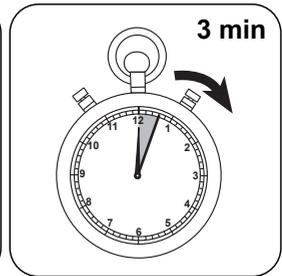
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



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

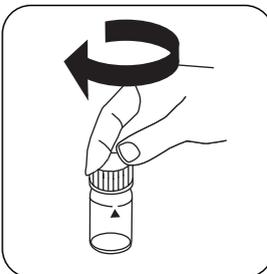
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

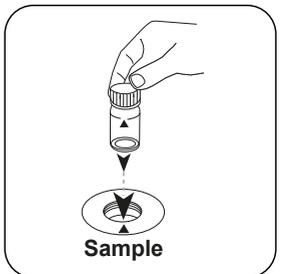
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



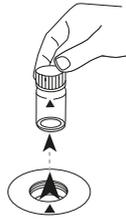
Küvette(n) verschließen.



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



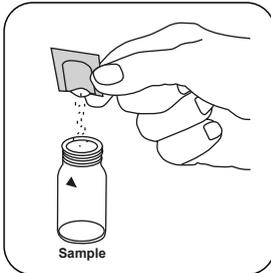
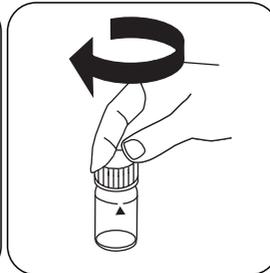
Zero



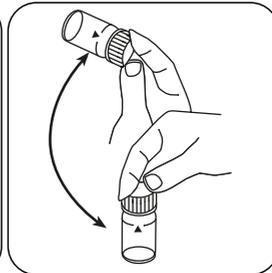
DE

Taste **ZERO** drücken.

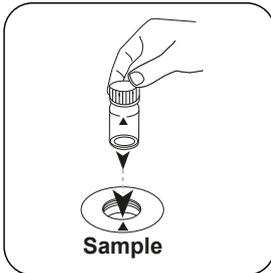
Küvette aus dem Messschacht nehmen.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.Ein **Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.

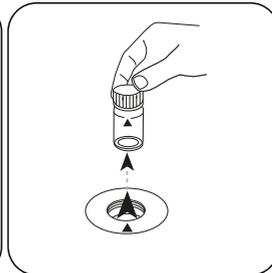
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).

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

Test

Taste **TEST (XD: START)** drücken.

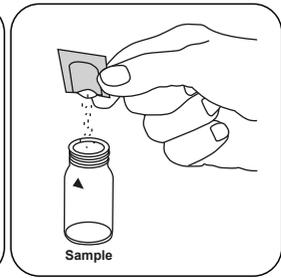
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



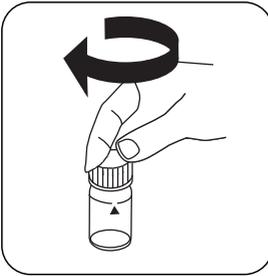
Die Küvette und den Küvettendeckel gründlich reinigen.



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



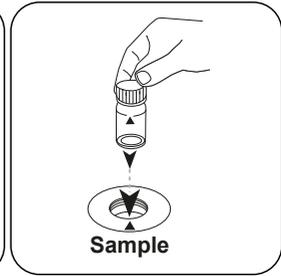
Ein **TOTAL-DPD/F10 Pulverpäckchen** zugeben.



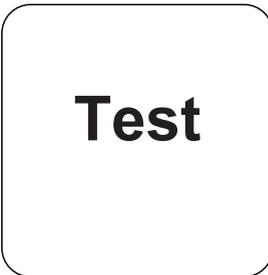
Küvette(n) verschließen.



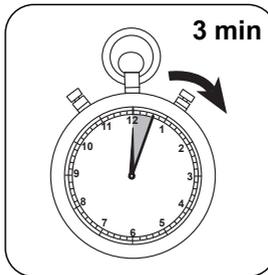
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



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

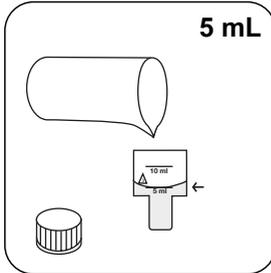
1. Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z.B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde 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).



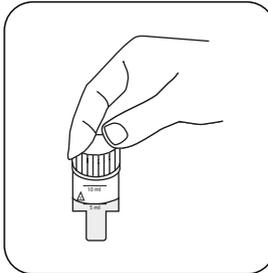
Durchführung der Bestimmung freies Chlor HR, mit Pulverpäckchen

Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

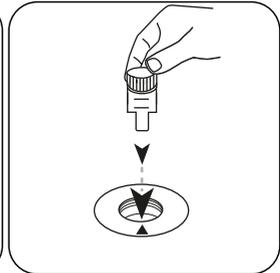
Die Methode im Gerät auswählen.



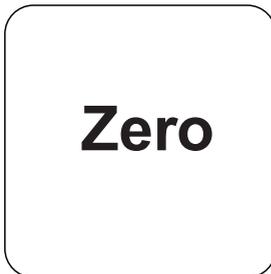
10-mm-Küvette mit **5 mL Probe** füllen.



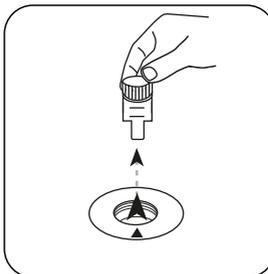
Küvette(n) verschließen.



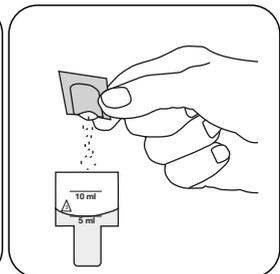
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



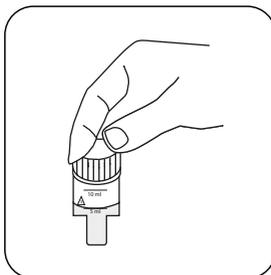
Taste **ZERO** drücken.



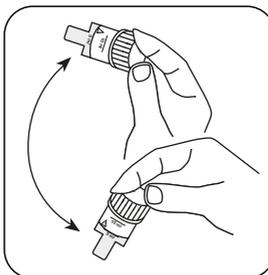
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



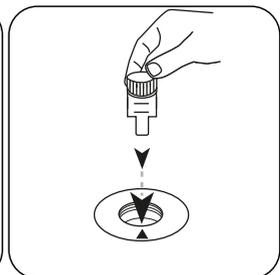
Der Probe **zwei Chlorine FREE-DPD / F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



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

DE



Test

DE

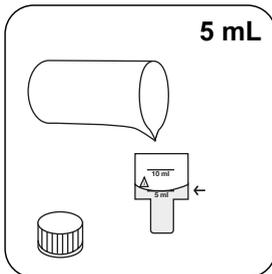
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

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

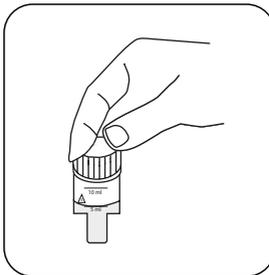
Durchführung der Bestimmung gesamtes Chlor HR, mit Pulverpäckchen

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

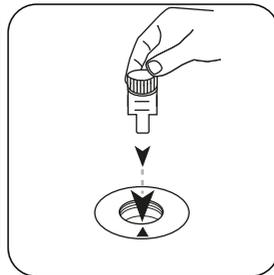
Die Methode im Gerät auswählen.



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



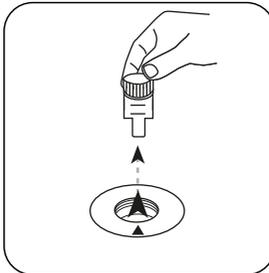
Küvette(n) verschließen.



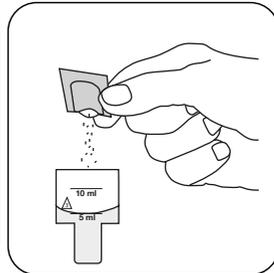
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Zero

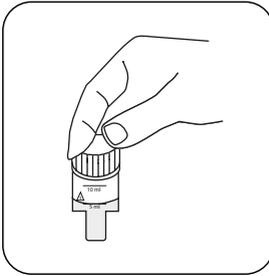
Taste **ZERO** drücken.



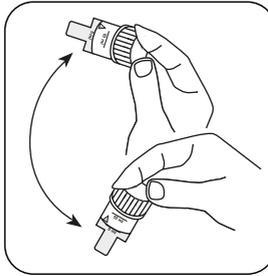
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



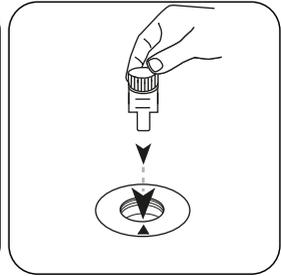
Der Probe **zwei Chlorine TOTAL-DPD / F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.

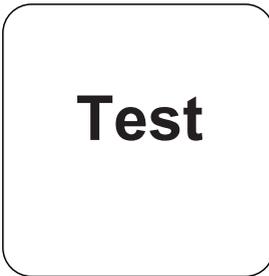


Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).

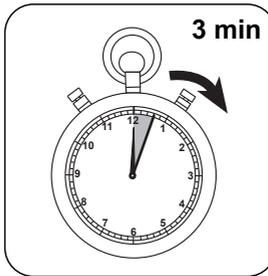


Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

DE



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



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

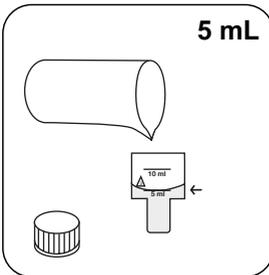
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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

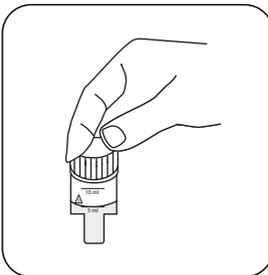
Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor HR, mit Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

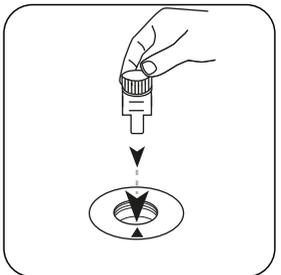
Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert



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



Küvette(n) verschließen.

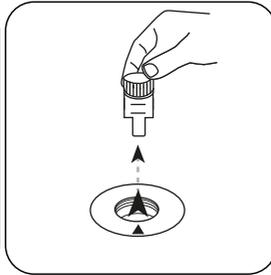


Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

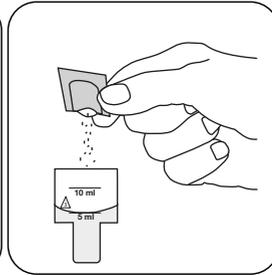


Zero

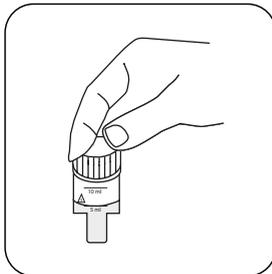
Taste **ZERO** drücken.



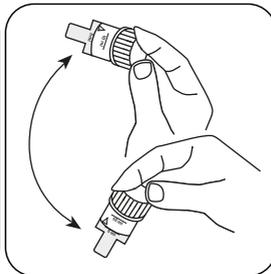
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



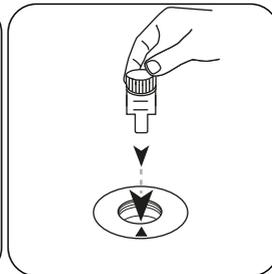
Der Probe **zwei Chlorine FREE-DPD / F10 Pulverpackchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



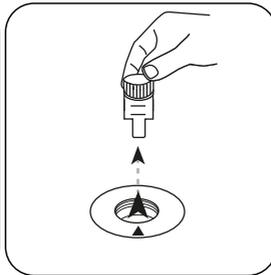
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



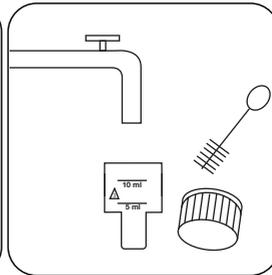
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Test

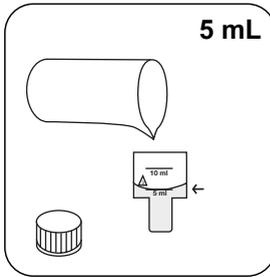
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



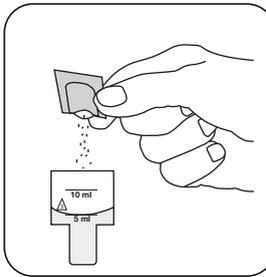
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



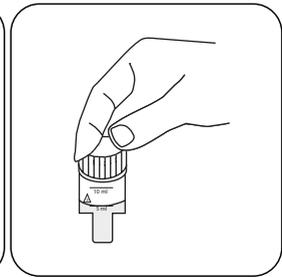
Die Küvette und den Küvettedeckel gründlich reinigen.



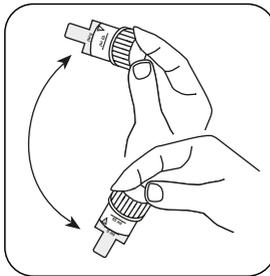
5 mL
10-mm-Küvette mit **5 mL**
Probe füllen.



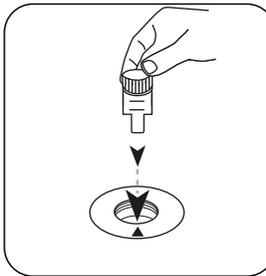
Der Probe **zwei**
Chlorine TOTAL-DPD /
F10 Pulverpackchen
zugeben.



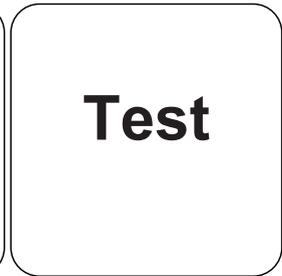
Küvette(n) verschließen.



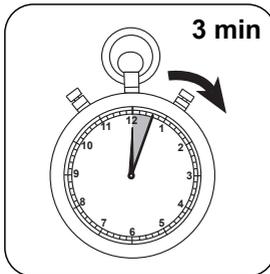
Inhalt durch Umschwenken
mischen (20 Sek.).



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



Taste **TEST (XD: START)**
drücken.



3 min
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

DE

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.

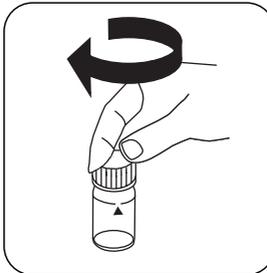
Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

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

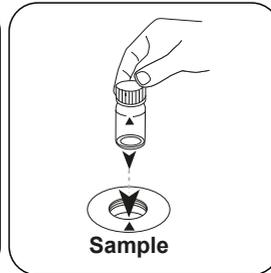
DE



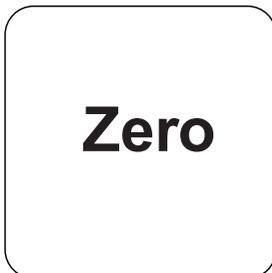
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



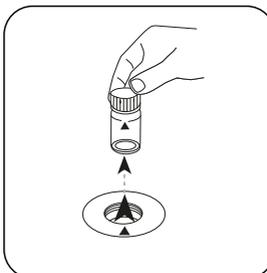
Küvette(n) verschließen.



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

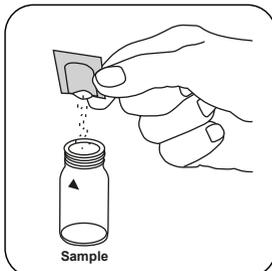


Taste **ZERO** drücken.

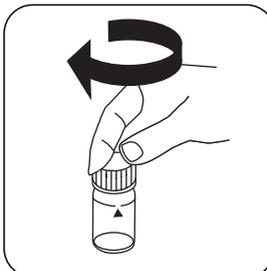


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

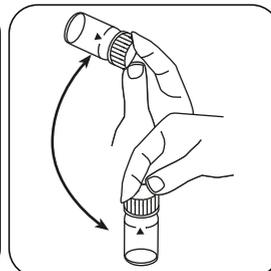
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



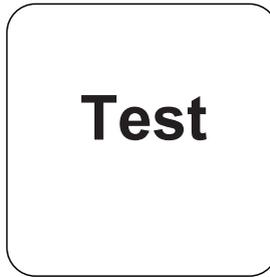
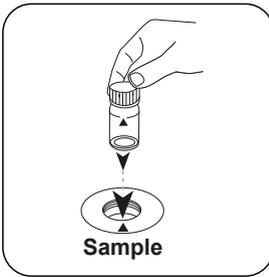
Ein **VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



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

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

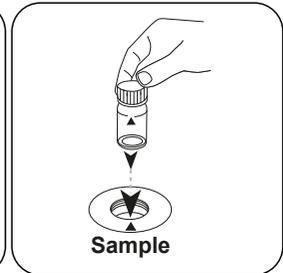
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L freies Chlor.

Durchführung der Bestimmung differenziertes Chlor MR mit Pulverpackchen

Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

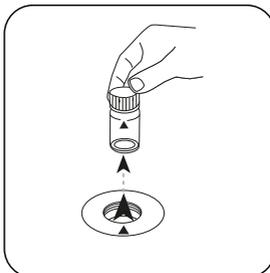
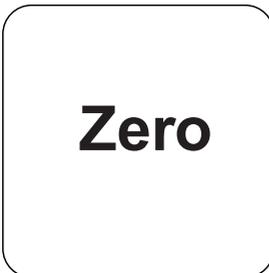
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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

Küvette(n) verschließen.

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



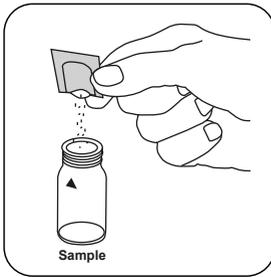
Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

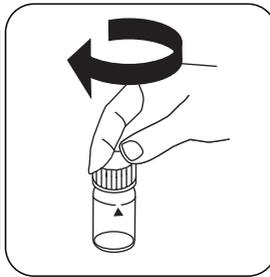
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



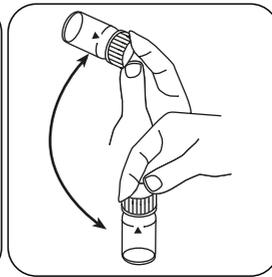
DE



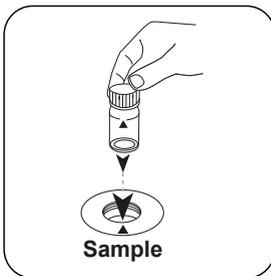
Ein **VARIO Chlorine FREE-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



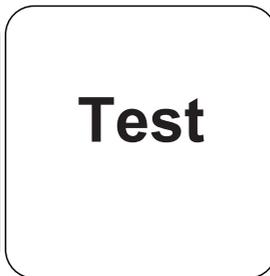
Küvette(n) verschließen.



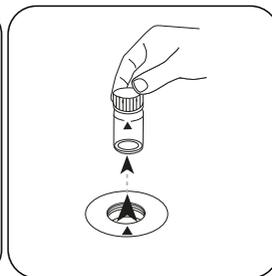
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



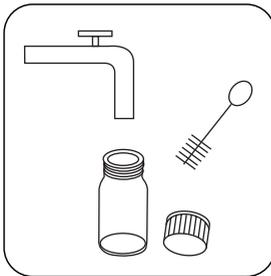
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.



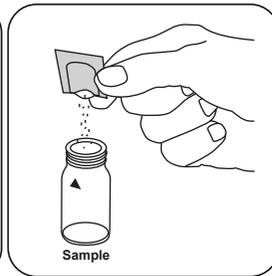
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



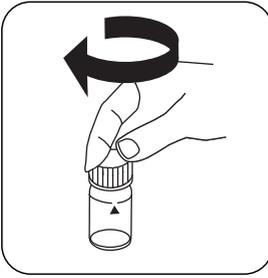
Die Küvette und den Küvettedeckel gründlich reinigen.



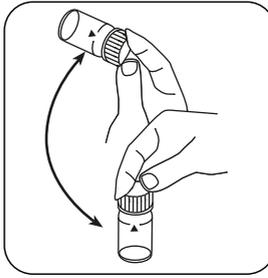
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



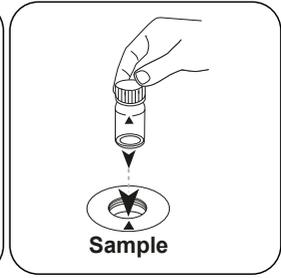
Ein **Chlorine TOTAL-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.

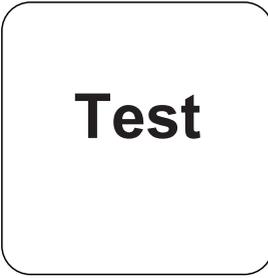


Inhalt durch Umschwenken
mischen (20 Sek.).

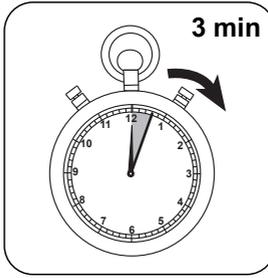


Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

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

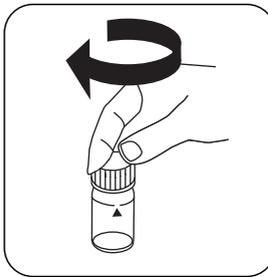
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: **gesamt**

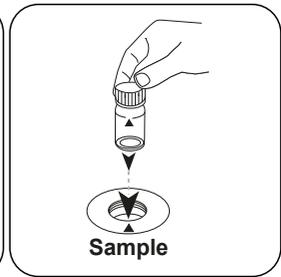
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung
durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



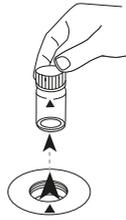
Küvette(n) verschließen.



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



Zero



Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

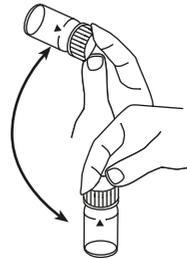
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



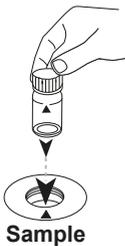
Ein **VARIO Chlorine TOTAL-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



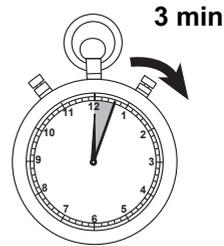
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



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.

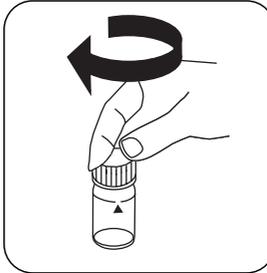
Wählen Sie zudem die Bestimmung: ohne Chlor

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

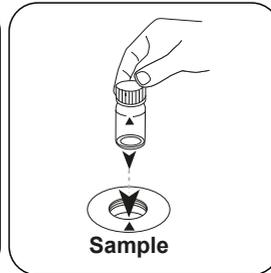
DE



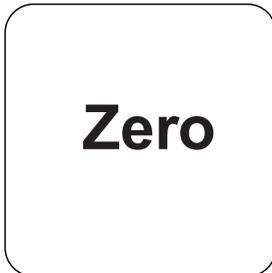
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



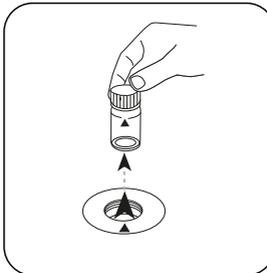
Küvette(n) verschließen.



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



Taste **ZERO** drücken.

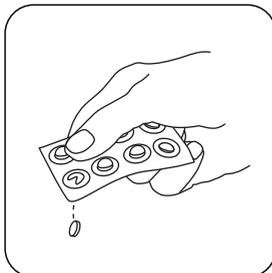


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

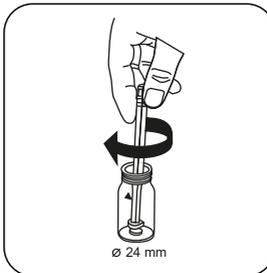


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

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



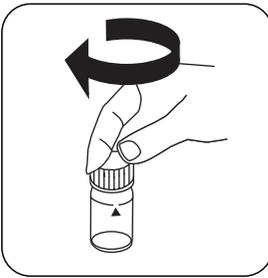
Eine **DPD No.1 Tablette** zugeben.



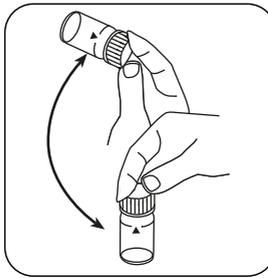
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



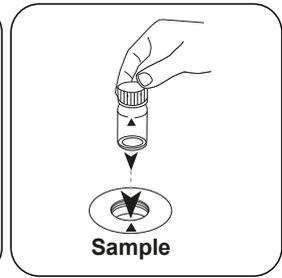
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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

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

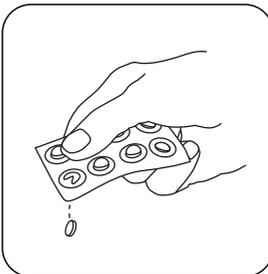
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: neben Chlor

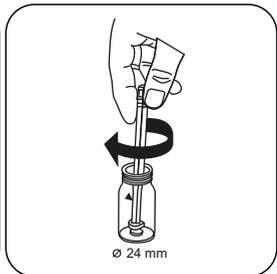
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



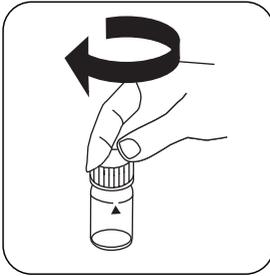
Eine **GLYCINE Tablette** zugeben.



Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



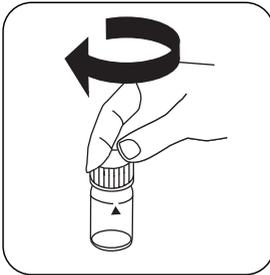
DE



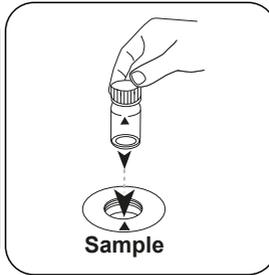
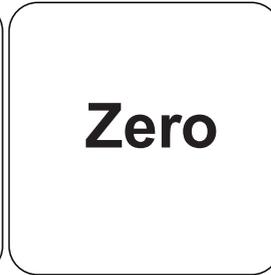
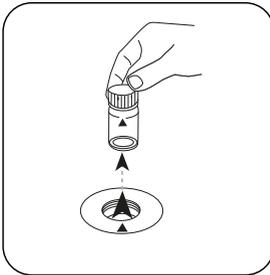
Küvette(n) verschließen.



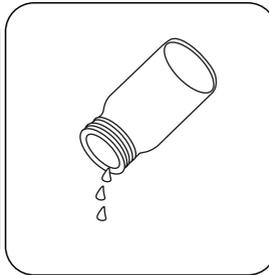
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

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

Küvette(n) verschließen.

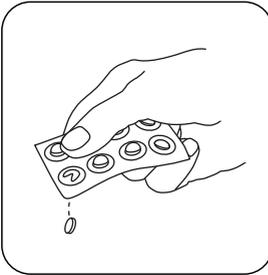
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

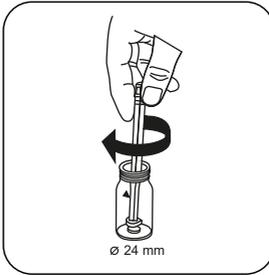


Küvette entleeren.

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



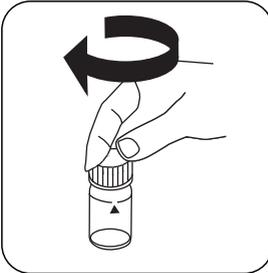
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



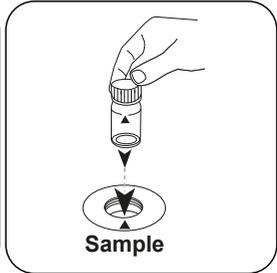
Die vorbereitete **Glycinlösung** in die vorbereitete Küvette füllen.



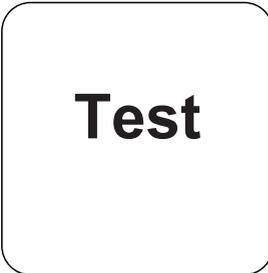
Küvette(n) verschließen.



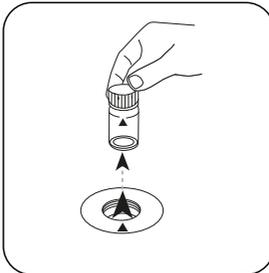
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



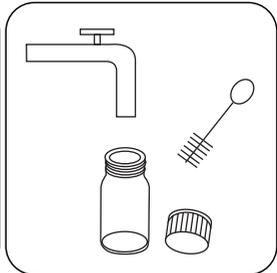
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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



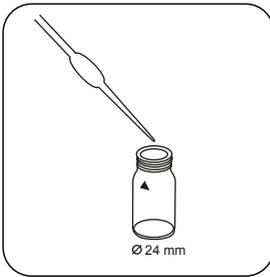
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



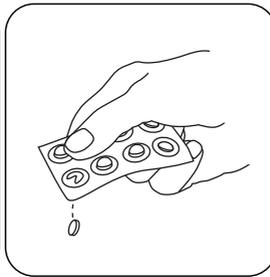
Die Küvette und den Küvettedeckel gründlich reinigen.



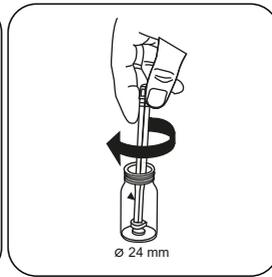
DE



Küvette mit **einigen Tropfen** Probe füllen.



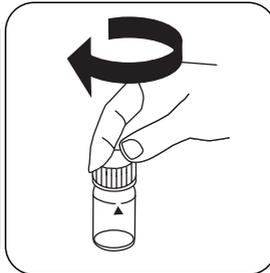
Eine **DPD No. 1** Tablette zugeben.



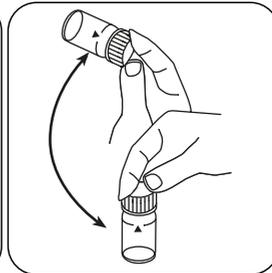
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



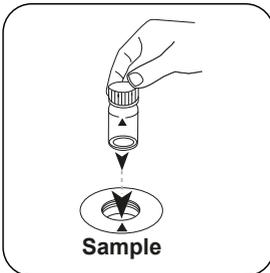
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



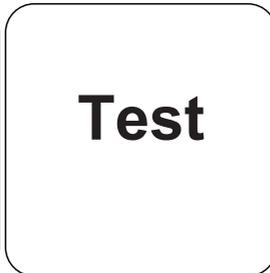
Küvette(n) verschließen.



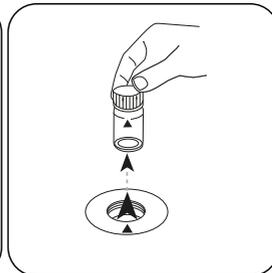
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



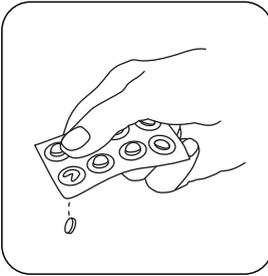
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



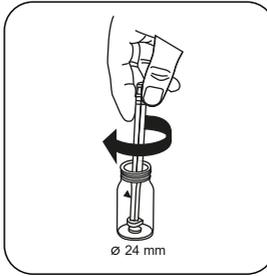
Taste **TEST (XD: START)** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.



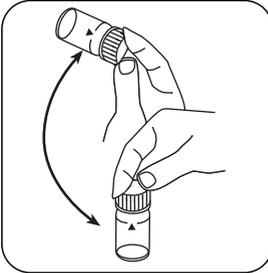
Eine **DPD No.3 Tablette** zugeben.



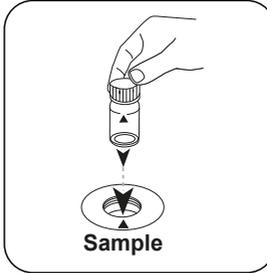
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



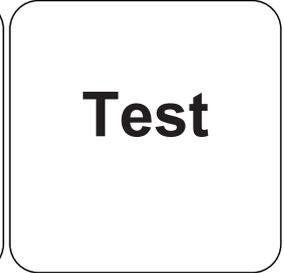
Küvette(n) verschließen.



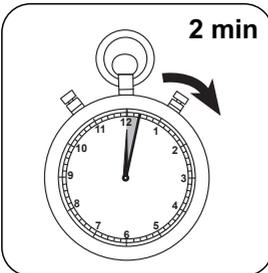
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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.

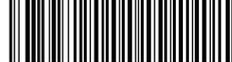
Ausschließbare Störungen

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



Chlordioxid PP

M122

0,04 - 3,8 mg/L ClO₂

CLO2

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 |
| Glycine ⁹⁾ | Tablette / 100 | 512170BT |
| Glycine ⁹⁾ | Tablette / 250 | 512171BT |
| VARIO Glycin Reagenz 10%, 29 ml | 29 mL | 532210 |

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).

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

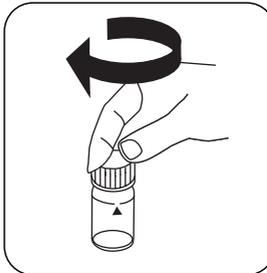
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: ohne Chlor

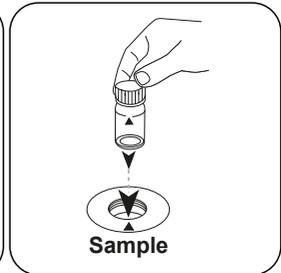
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



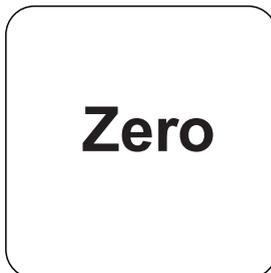
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



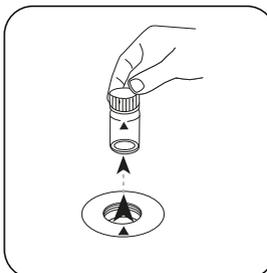
Küvette(n) verschließen.



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

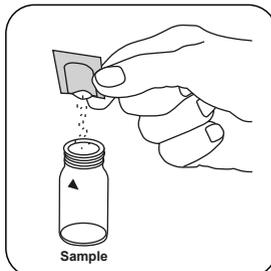


Taste **ZERO** drücken.

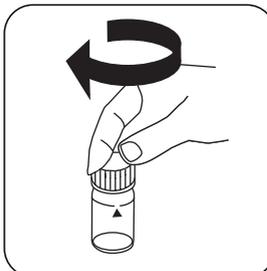


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

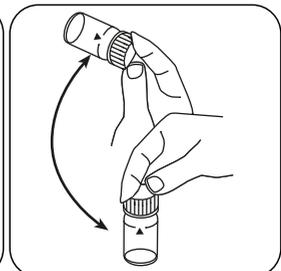
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



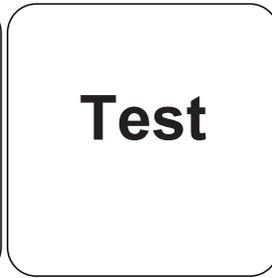
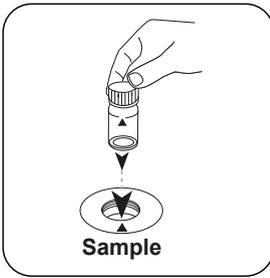
Ein **Chlorine FREE-DPD / F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



DE

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

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

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

Durchführung der Bestimmung Chlordioxid, in Anwesenheit von Chlor, mit Pulverpackchen

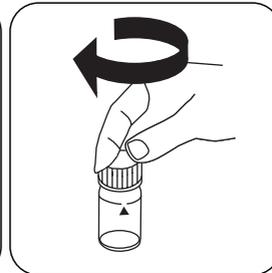
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: neben Chlor

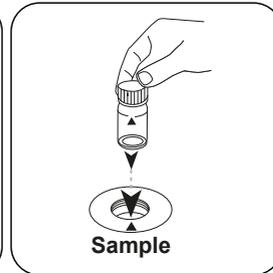
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



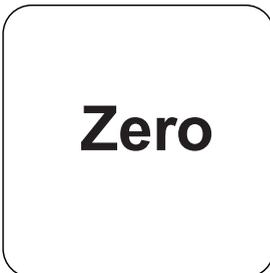
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



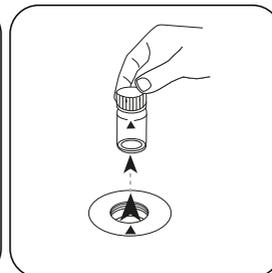
Küvette(n) verschließen.



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

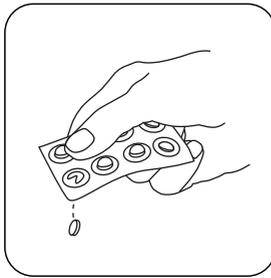


Taste **ZERO** drücken.

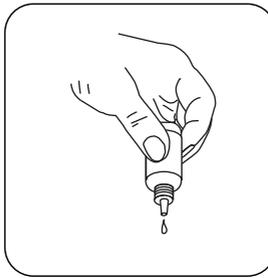


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

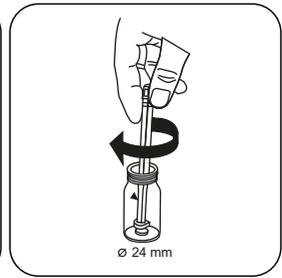
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



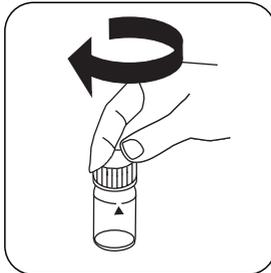
Eine **GLYCINE** Tablette zugeben.



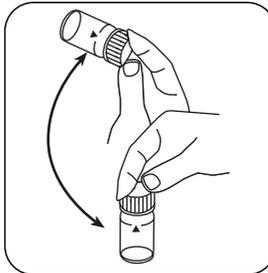
oder 4 Tropfen GLYCINE Reagenz zugeben.



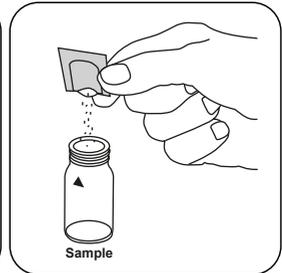
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



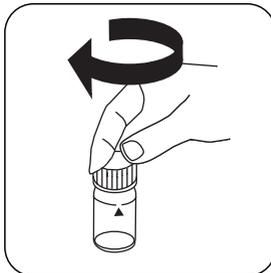
Küvette(n) verschließen.



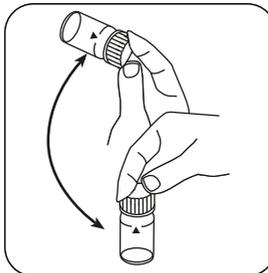
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



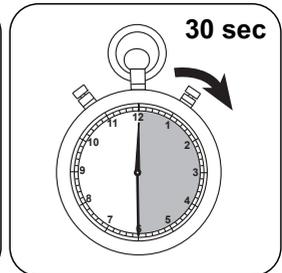
Ein **Chlorine-Free-DPD/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



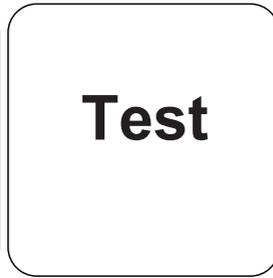
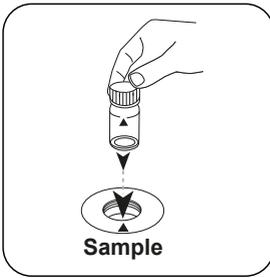
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



30 Sekunden Reaktionszeit abwarten.



DE

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

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

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



Chemische Methode

DPD

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

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

Ausschließbare Störungen

1. Konzentrationen über 3,8 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 (Plausibilitätstest).

Abgeleitet von

DIN 38408, Teil 5

⁹ Hilfsreagenz, wird zusätzlich für die Bestimmung Brom, Chlordioxid bzw. Ozon benötigt bei Anwesenheit von Chlor

DE



Chrom PP

M125

0,02 - 2 mg/L Cr^{b)}

Diphenylcarbazid

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--------------------------|------------------|-------------|
| Persulfat Reagenz Für CR | Pulver / 100 St. | 537300 |
| Chromium Hexavalent | Pulver / 100 St. | 537310 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |

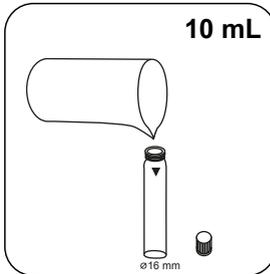
Vorbereitung

- Der pH-Wert der Probe soll zwischen 3 und 9 liegen.

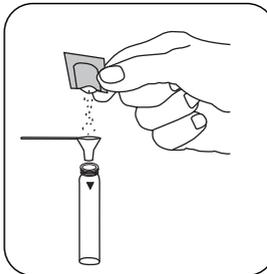
Anmerkungen

- Im ersten Teil der Durchführung wird die Konzentration an Gesamtchrom bestimmt. Im zweiten Teil wird die Konzentration an Chrom(VI) gemessen. Die Konzentration an Chrom(III) ergibt sich aus der Differenz.

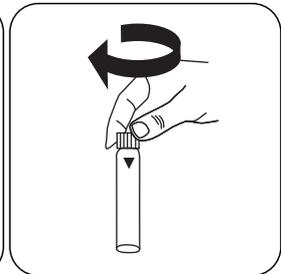
Aufschluss Chrom mit Pulverpäckchen



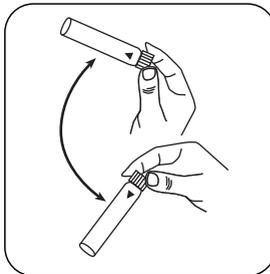
16-mm-Küvette mit 10 mL Probe füllen.



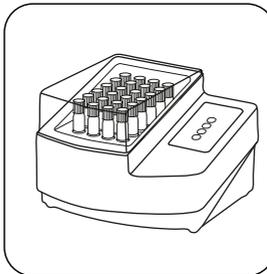
Ein **PERSULFT.RGT FOR CR** Pulverpäckchen zugeben.



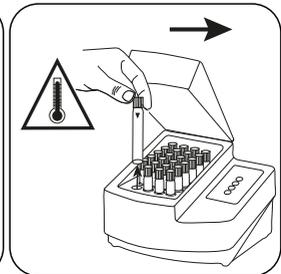
Küvette(n) verschließen.



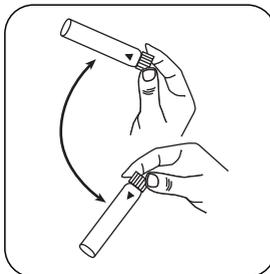
Inhalt durch Umschwenken mischen.



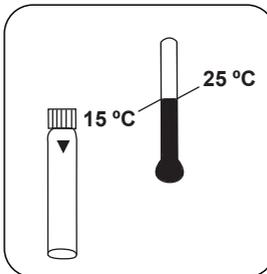
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für 120 Minuten bei 100 °C aufschließen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



Inhalt durch Umschwenken mischen.



Küvette(n) auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

Durchführung der Bestimmung Chrom differenziert, mit Pulverpäckchen

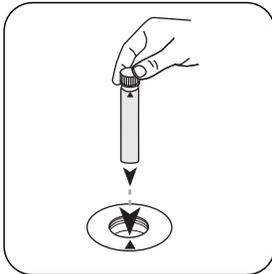
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

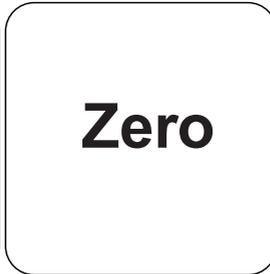


Für die Bestimmung von **Chrom**, **differenziert** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.

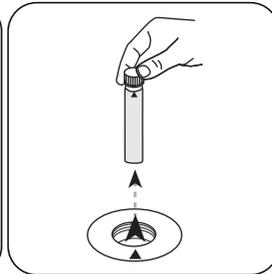
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



Vorbehandelte Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

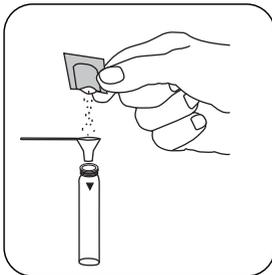


Taste **ZERO** drücken.

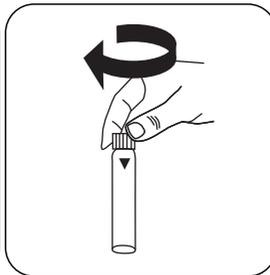


Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

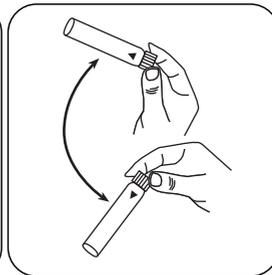
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



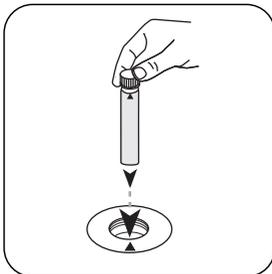
Ein **CHROMIUM HEXVALENT Pulverpäckchen** zugeben.



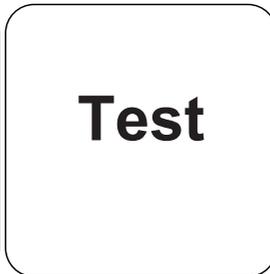
Küvette(n) verschließen.



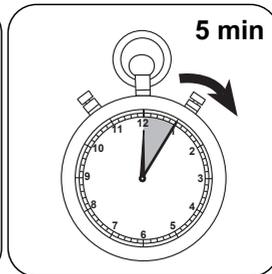
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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

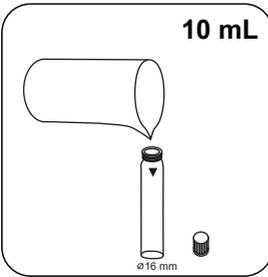


Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

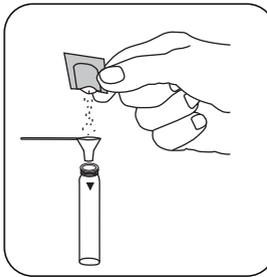


5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

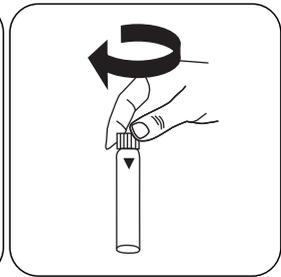
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



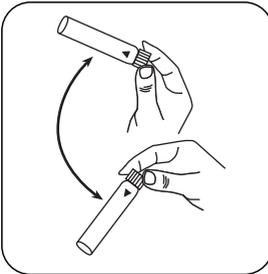
Eine **zweite Küvette** mit **10 mL Probe** füllen.



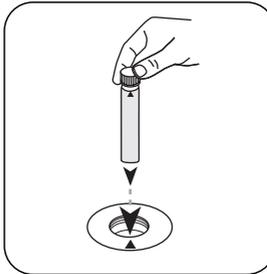
Ein **CHROMIUM HEXVALENT Pulverpäckchen** zugeben.



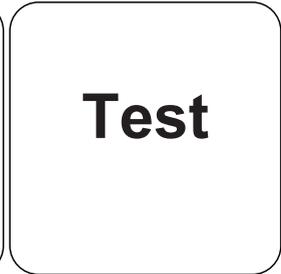
Küvette(n) verschließen.



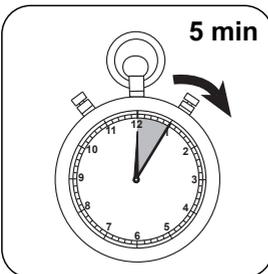
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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 in mg/L Cr(VI); Cr(III); Cr Gesamtchrom.

Durchführung der Bestimmung Chrom(VI), mit Pulverpäckchen

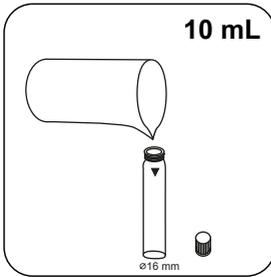
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: Cr(VI)

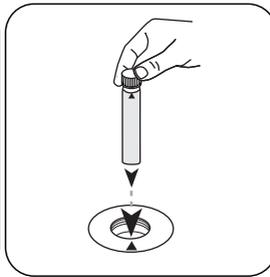
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



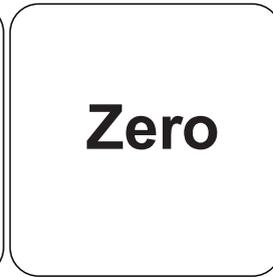
DE



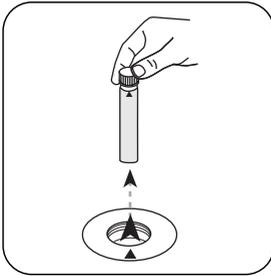
16-mm-Küvette mit **10 mL**
Probe füllen.



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

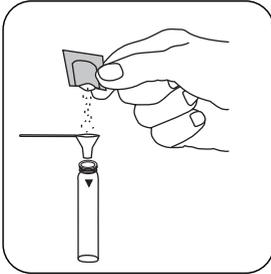


Taste **ZERO** drücken.

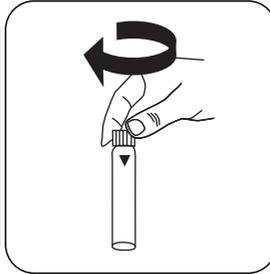


Die **Küvette** aus dem
Messschacht nehmen.

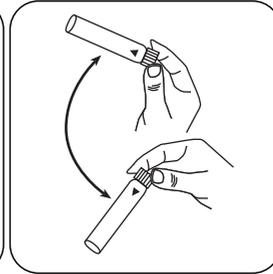
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



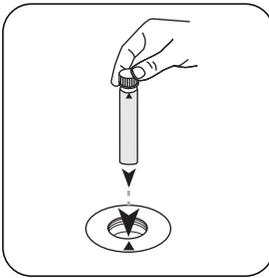
Ein **CHROMIUM**
HEXAVALENT
Pulverpäckchen zugeben.



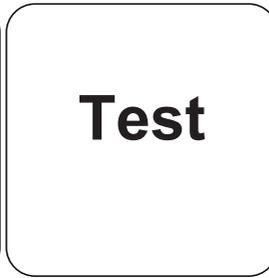
Küvette(n) verschließen.



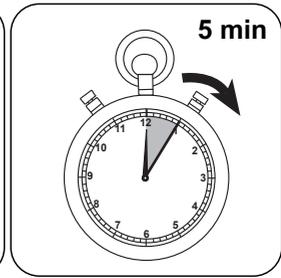
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



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 in mg/L Cr(VI).

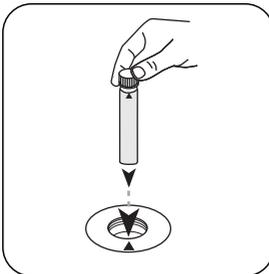
Durchführung der Bestimmung Chrom gesamt (Cr(III) + Cr(VI)), mit Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

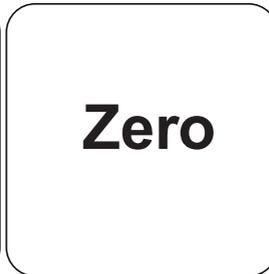
Wählen Sie zudem die Bestimmung: Cr(III + VI)

Für die Bestimmung von **Chrom, gesamt (Cr(III)+ Cr(VI))** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.

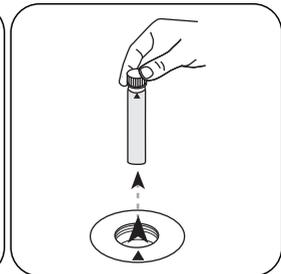
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



Vorbehandelte Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

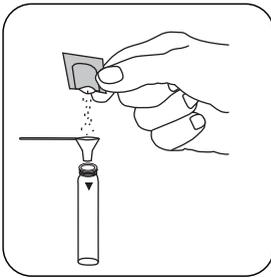


Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

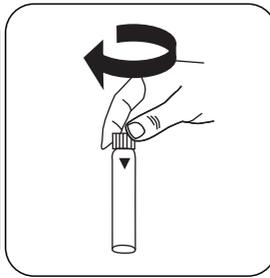
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



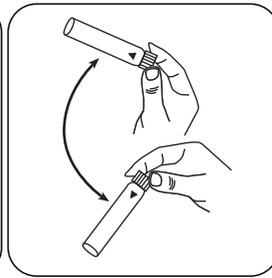
DE



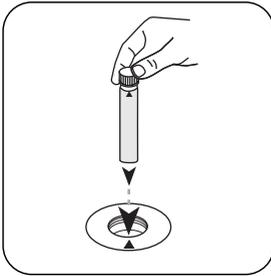
Ein **CHROMIUM
HEXAVALENT
Pulverpäckchen** zugeben.



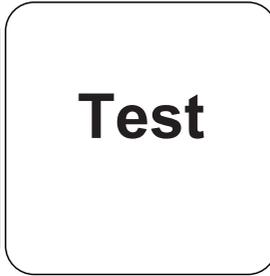
Küvette(n) verschließen.



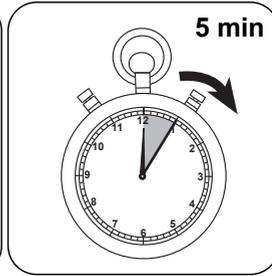
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



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 in mg/L Gesamtchrom.



Chemische Methode

Diphenylcarbazon

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Zu Störungen durch Metalle und reduzierende bzw. oxidierende Stoffe, vor allem bei stark belasteten Wässern, siehe DIN 38 405 - D 24 und Standard Methods of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

Gemäß

DIN 3805 - D24

Abgeleitet von

DIN 18412

US EPA 218.6

⁹⁾ Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt-chrom, -phosphat, -stickstoff, (100 °C)

DE



CSB LR TT

M130

3 - 150 mg/L COD^{b)}

Lr

Dichromate / H₂SO₄

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------------|------------|-------------|
| CSB LR/25 | 25 St. | 2420720 |
| CSB LR/25, quecksilberfrei | 25 St. | 2420710 |
| CSB LR/150 | 150 St. | 2420725 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |

Anmerkungen

1. Die Nullküvette ist bei Lagerung im Dunkeln stabil.
2. Nullküvette und Testküvette müssen aus demselben Batch sein.
3. Die Küvetten dürfen nicht heiß in den Küvetenschacht gestellt werden. Die stabilsten Messwerte werden ermittelt, wenn die Küvetten über Nacht stehen gelassen werden.

Entfernung hoher Chloridkonzentration in CSB-Proben

Wenn der Chlorid-Gehalt die Toleranz des verwendeten Tests überschreitet, kann es während einer CSB-Bestimmung zu Störungen kommen. Um dieses Problem zu vermeiden, sollte die folgende Probenvorbehandlung durchgeführt werden:

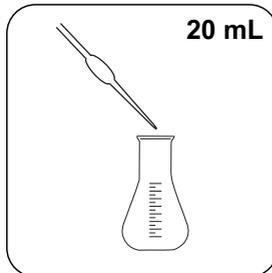
Zubehör:

- 2 Erlenmeyerkolben 300 mL mit NS 29/32-Anschluss
- 2 HCl Absorber nach DIN 38409
- 2 Glasstopfen mit NS 29/32
- Pipetten für 20 mL und 25 mL
- Magnetrührer und Magnetrührstäbe
- Thermometer (Messbereich: 0 - 100 °C)
- Eisbad

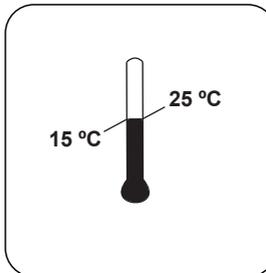
Reagenzien:

- 12 - 14 g Natronkalk
- 50 mL H_2SO_4 (95 - 97%, 1.84 g/ mL, CSB-frei)
- Salzsäure 10%, zum Reinigen des Absorbers von Kalkresten

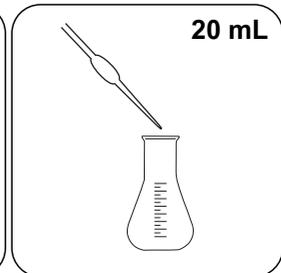
Die Arbeiten müssen unter einem Abzug durchgeführt werden!



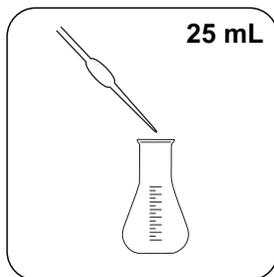
20 mL homogenisierte Probe in den Erlenmeyerkolben geben.



Den Magnetrührstab hinzufügen und im Eisbad abkühlen lassen.



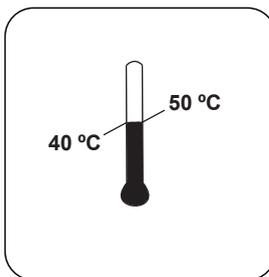
20 mL VE-Wasser in den zweiten Erlenmeyerkolben geben.



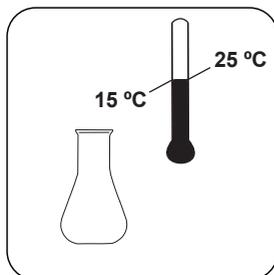
Jeweils 25 mL konzentrierte Schwefelsäure langsam unter Kühlen und Rühren zugeben.



Probe wird heiß!



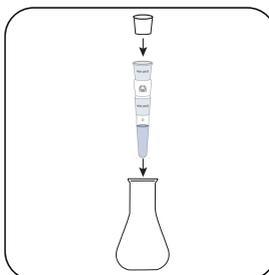
Die Temperatur sollte 40 - 50 °C nicht überschreiten.



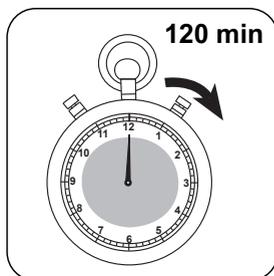
Nach vollständiger Zugabe der Schwefelsäure im Eisbad auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



6 - 7 g Natronkalk Pulver in das Absorptionsröhrchen geben.



Das Absorptionsröhrchen mit einem Stopfen verschließen und auf den Erlenmeyerkolben aufsetzen.



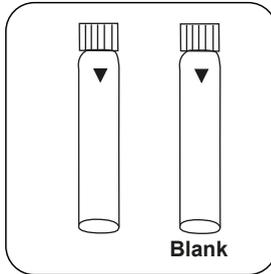
Bei Raumtemperatur mit ca. 250 U / min **120 Minuten** rühren (es kann sich eine Trübung bilden).

Diese Probe für die Analyse von CSB verwenden. Durch diese Vorbehandlung wurde die Originalprobe um den Faktor 2,05 verdünnt.

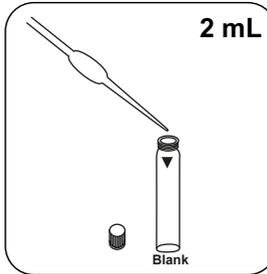
$CSB_{\text{Probe}} = CSB_{\text{Anzeige}} \times 2,05$

Durchführung der Bestimmung CSB LR mit Vario Küvettentest

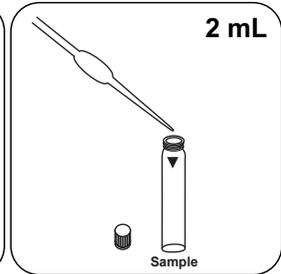
Die Methode im Gerät auswählen.



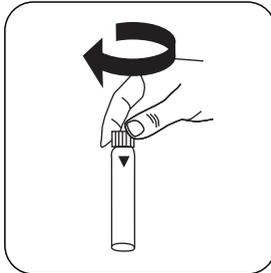
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



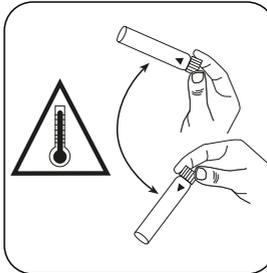
2 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



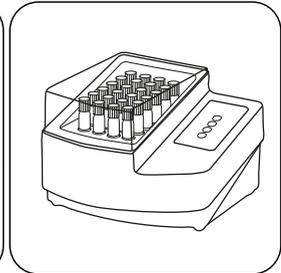
2 mL Probe in die Probenküvette geben.



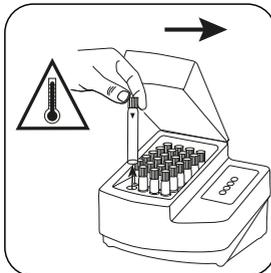
Küvette(n) verschließen.



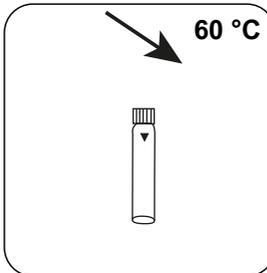
Inhalt durch vorsichtiges Umschwenken vermischen. **Achtung: Wärmeentwicklung!**



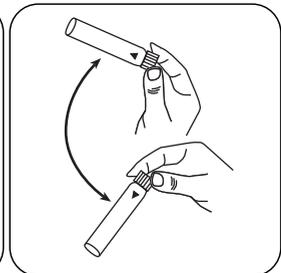
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für **120 Minuten bei 150 °C** aufschließen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



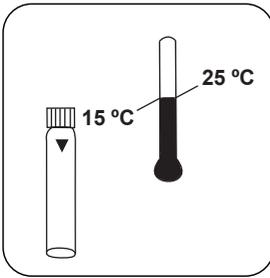
Küvette(n) auf etwa 60 °C abkühlen lassen.



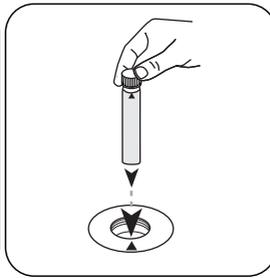
Inhalt durch Umschwenken mischen.



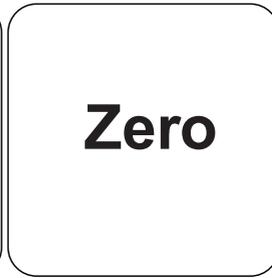
DE



Die Kuvette erst auf Raumtemperatur abkühlen lassen, dann vermessen.

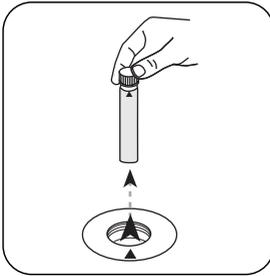


Die **Nullkuvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

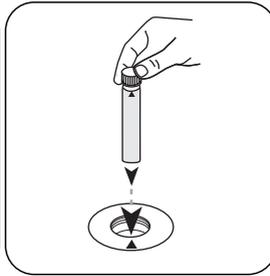


Zero

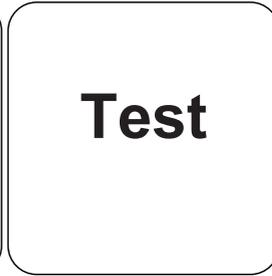
Taste **ZERO** drücken.



Die **Kuvette** aus dem Messschacht nehmen.



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



Test

Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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

Chemische Methode

Dichromate / H₂SO₄

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- In Ausnahmefällen können Inhaltsstoffe, für die das Oxidationsvermögen des Reagenzes nicht ausreicht, zu Minderbefunden führen.

Ausschließbare Störungen

- Um Fehlmessungen durch Schwebstoffe zu verhindern, ist es wichtig die Küvetten vorsichtig in den Messschacht einzusetzen, da sich methodenbedingt ein Niederschlag auf dem Boden der Küvetten bildet.
- Die Außenwände der Küvetten müssen sauber und trocken sein, bevor die Analyse durchgeführt wird. Fingerabdrücke oder Wassertropfen auf der Küvette führen zu Fehlmessungen.
- Bei der Standard Version stört Chlorid ab einer Konzentration von 1000 mg/L. Bei der quecksilberfreien Version hängt die Störung von der Chlorid-Konzentration und dem CSB ab. Konzentrationen ab 100 mg/L Chlorid können hier zu deutlichen Störungen führen.

Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 3.2 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 9.7 mg/L |
| Messbereichsende | 150 mg/L |
| Empfindlichkeit | -272 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 3.74 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 1.55 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 2.02 % |

Konform

ISO 15705:2002

Gemäß

ISO 15705:2002
DIN 38409 Teil 41

⁹⁾ Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt-chrom, -phosphat, -stickstoff, (100 °C)



CSB MR TT

M131

20 - 1500 mg/L COD^{b)}

Mr

Dichromate / H₂SO₄

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------|------------|-------------|
| CSB MR/25 | 25 St. | 2420721 |
| CSB MR/25, quecksilberfrei | 25 St. | 2420711 |
| CSB MR/150 | 150 St. | 2420726 |
| CSB MR/150, quecksilberfrei | 150 St. | 2420716 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

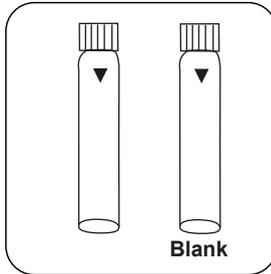
| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |

Anmerkungen

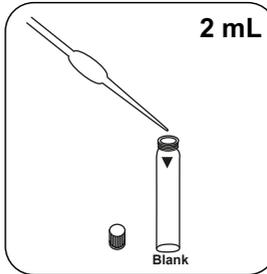
1. Die Nullküvette ist bei Lagerung im Dunkeln stabil. Nullküvette und Testküvette müssen aus demselben Batch sein.
2. Die Küvetten dürfen nicht heiß in den Küvetenschacht gestellt werden. Die stabilsten Messwerte werden ermittelt, wenn die Küvetten über Nacht stehen gelassen werden.
3. Bei Proben mit einem CSB kleiner 100 mg/L wird empfohlen, den Küvetzensatz CSB LR zu verwenden, wenn eine höhere Genauigkeit erwünscht ist.

Durchführung der Bestimmung CSB MR mit Vario Küvettentest

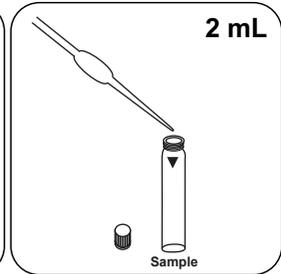
Die Methode im Gerät auswählen.



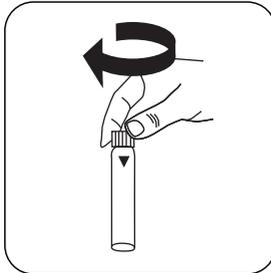
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



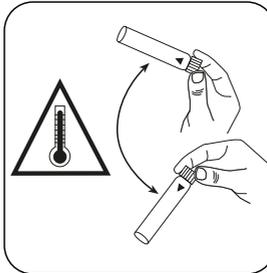
2 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



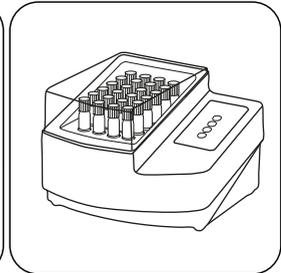
2 mL Probe in die Probenküvette geben.



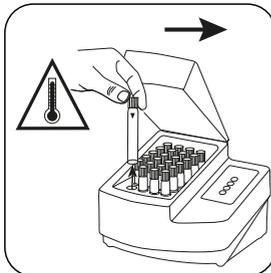
Küvette(n) verschließen.



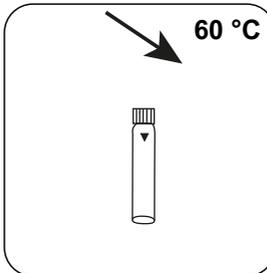
Inhalt durch vorsichtiges Umschwenken vermischen. **Achtung: Wärmeentwicklung!**



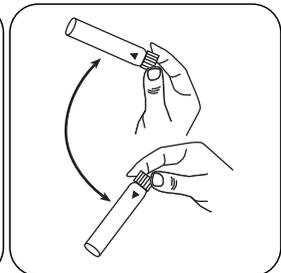
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für **120 Minuten bei 150 °C** aufschließen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



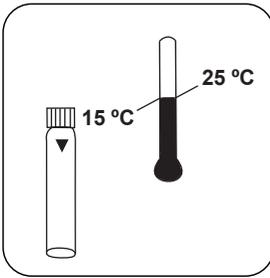
Küvette(n) auf etwa 60 °C abkühlen lassen.



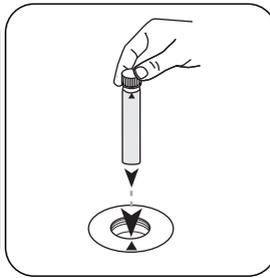
Inhalt durch Umschwenken mischen.



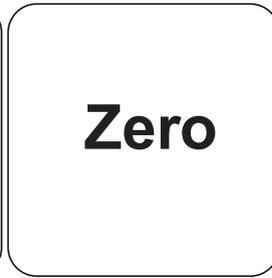
DE



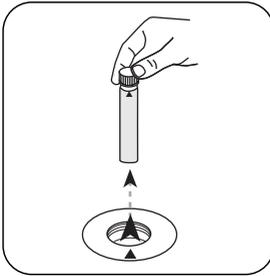
Die Kuvette erst auf Raumtemperatur abkühlen lassen, dann vermessen.



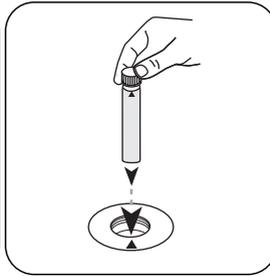
Die **Nullkuvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



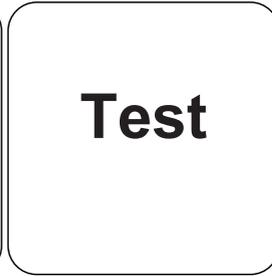
Taste **ZERO** drücken.



Die **Kuvette** aus dem Messschacht nehmen.



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



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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

Chemische Methode

Dichromate / H₂SO₄

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- In Ausnahmefällen können Inhaltsstoffe, für die das Oxidationsvermögen des Reagenzes nicht ausreicht, zu Minderbefunden führen.

Ausschließbare Störungen

- Um Fehlmessungen durch Schwebstoffe zu verhindern, ist es wichtig die Küvetten vorsichtig in den Messschacht einzusetzen, da sich methodenbedingt ein Niederschlag auf dem Boden der Küvetten bildet.
- Die Außenwände der Küvetten müssen sauber und trocken sein, bevor die Analyse durchgeführt wird. Fingerabdrücke oder Wassertropfen auf der Küvette führen zu Fehlmessungen.
- Bei der Standard Version stört Chlorid ab einer Konzentration von 1000 mg/L. Bei der quecksilberfreien Version hängt die Störung von der Chlorid-Konzentration und dem CSB ab. Konzentrationen ab 100 mg/L Chlorid können hier zu deutlichen Störungen führen. Zur Entfernung hoher Chlorid Konzentration in CSB-Proben, siehe Methode M130 CSB LR TT.

Methodenvalidierung

| | |
|--|------------------|
| Nachweisgrenze | 8.66 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 25.98 mg/L |
| Messbereichsende | 1500 mg/L |
| Empfindlichkeit | 2,141 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 18.82 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 7.78 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.04 % |

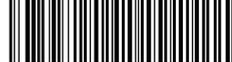
Konform

ISO 15705:2002

Gemäß

ISO 15705:2002
DIN 38409 Teil 43

⁹⁾ Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, -phosphat, -stickstoff, (100 °C)



CSB HR TT

M132

200 - 15000 mg/L COD^{b)}

Hr

Dichromate / H₂SO₄

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------------|------------|-------------|
| CSB HR/25 | 25 St. | 2420722 |
| CSB HR/25, quecksilberfrei | 25 St. | 2420712 |
| CSB HR/150 | 150 St. | 2420727 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

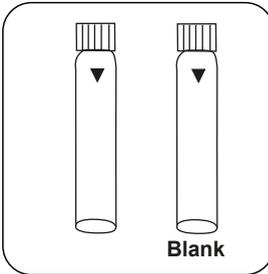
| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |

Anmerkungen

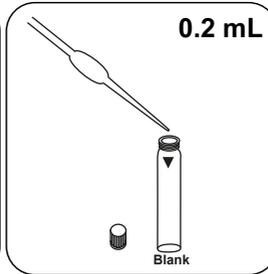
1. Die Nullküvette ist bei Lagerung im Dunkeln stabil. Nullküvette und Testküvette müssen aus demselben Batch sein.
2. Die Küvetten dürfen nicht heiß in den Küvettenstapel gestellt werden. Die stabilsten Messwerte werden ermittelt, wenn die Küvetten über Nacht stehen gelassen werden.
3. Bei Proben mit einem CSB kleiner 1 g/L wird empfohlen, den Küvettenstapel CSB MR, bzw. bei Proben kleiner 0,1 g/L den Küvettenstapel CSB LR zu verwenden, wenn eine höhere Genauigkeit erwünscht ist.

Durchführung der Bestimmung CSB HR mit Vario Küvettentest

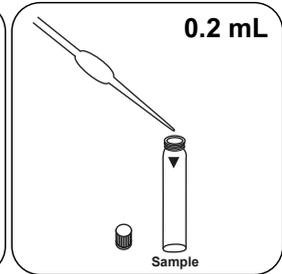
Die Methode im Gerät auswählen.



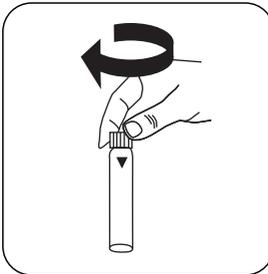
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



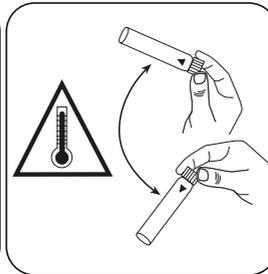
0.2 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



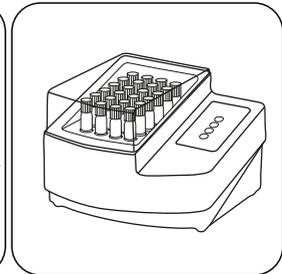
0.2 mL Probe in die Probenküvette geben.



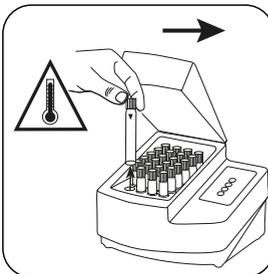
Küvette(n) verschließen.



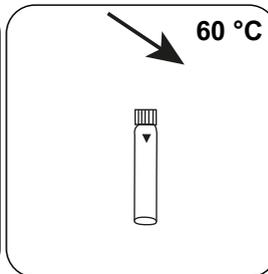
Inhalt durch vorsichtiges Umschwenken vermischen. **Achtung: Wärmeentwicklung!**



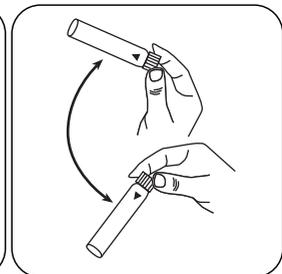
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für **120 Minuten bei 150 °C** aufschließen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



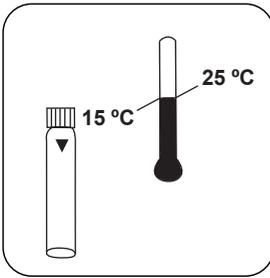
Küvette(n) auf etwa 60 °C abkühlen lassen.



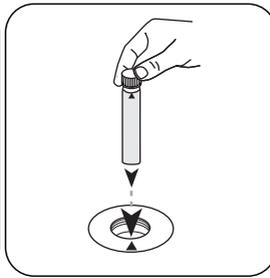
Inhalt durch Umschwenken mischen.



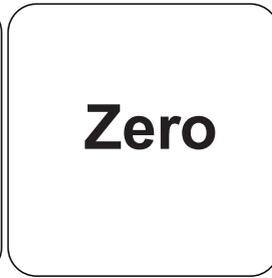
DE



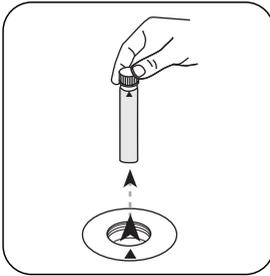
Die Kuvette erst auf Raumtemperatur abkühlen lassen, dann vermessen.



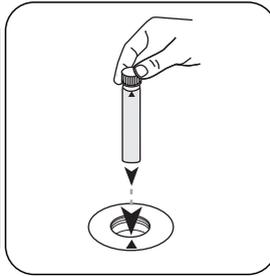
Die **Nullkuvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



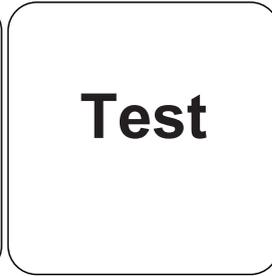
Taste **ZERO** drücken.



Die **Kuvette** aus dem Messschacht nehmen.



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



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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

Chemische Methode

Dichromate / H₂SO₄

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- In Ausnahmefällen können Inhaltsstoffe, für die das Oxidationsvermögen des Reagenzes nicht ausreicht, zu Minderbefunden führen.

Ausschließbare Störungen

- Um Fehlmessungen durch Schwebstoffe zu verhindern, ist es wichtig die Küvetten vorsichtig in den Messschacht einzusetzen, da sich methodenbedingt ein Niederschlag auf dem Boden der Küvetten bildet.
- Die Außenwände der Küvetten müssen sauber und trocken sein, bevor die Analyse durchgeführt wird. Fingerabdrücke oder Wassertropfen auf der Küvette führen zu Fehlmessungen.
- Bei der Standard Version stört Chlorid ab einer Konzentration von 10000 mg/L. Bei der quecksilberfreien Version hängt die Störung von der Chlorid-Konzentration und dem CSB ab. Konzentrationen ab 100 mg/L Chlorid können hier zu deutlichen Störungen führen. Zur Entfernung hoher Chlorid Konzentration in CSB-Proben, siehe Methode M130 CSB LR TT.

Methodenvalidierung

| | |
|--|-------------------|
| Nachweisgrenze | 112.81 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 338.43 mg/L |
| Messbereichsende | 15 g/L |
| Empfindlichkeit | 21,164 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 70.48 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 27.84 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.37 % |

Konform

ISO 15705:2002

Gemäß

ISO 15705:2002

⁹⁾ Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C)



CSB LMR TT

M133

15 - 300 mg/L COD^{b)}

LMr

Dichromate / H₂SO₄

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------|------------|-------------|
| CSB LMR/25 | 25 St. | 2423120 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

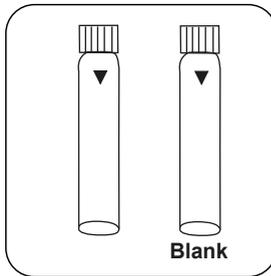
| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |

Anmerkungen

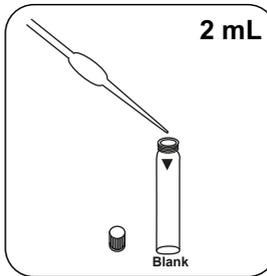
1. Die Nullküvette ist bei Lagerung im Dunkeln stabil. Nullküvette und Testküvette müssen aus demselben Batch sein.
2. Die Küvetten dürfen nicht heiß in den Küvettschacht gestellt werden. Die stabilsten Messwerte werden ermittelt, wenn die Küvetten über Nacht stehen gelassen werden.

Durchführung der Bestimmung CSB LMR mit Küvettentest

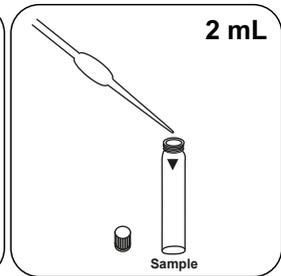
Die Methode im Gerät auswählen.



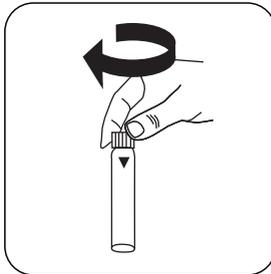
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



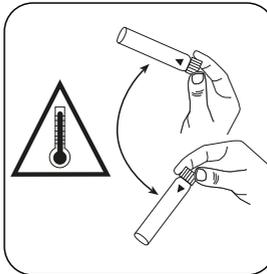
2 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



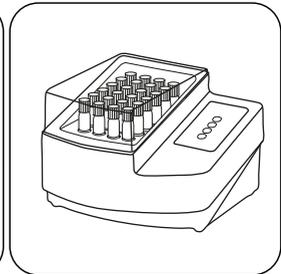
2 mL Probe in die Probenküvette geben.



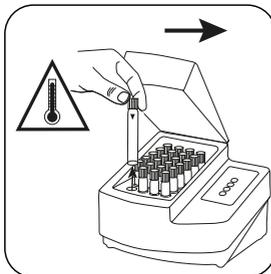
Küvette(n) verschließen.



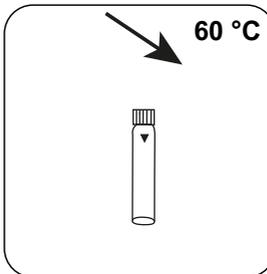
Inhalt durch vorsichtiges Umschwenken vermischen. **Achtung: Wärmeentwicklung!**



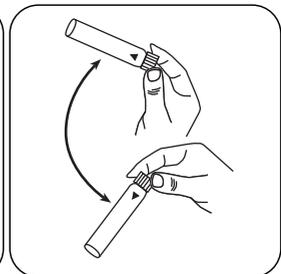
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für **120 Minuten bei 150 °C** aufschließen.



Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



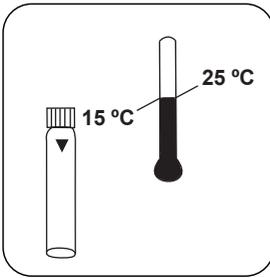
Küvette(n) auf etwa **60 °C** abkühlen lassen.



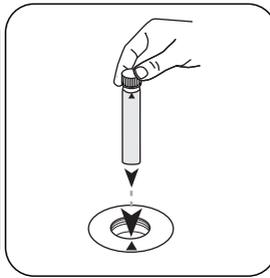
Inhalt durch Umschwenken mischen.



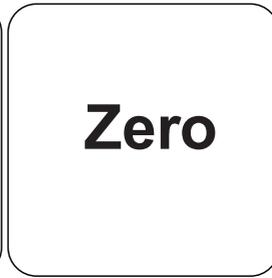
DE



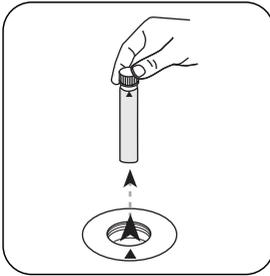
Die Kuvette erst auf Raumtemperatur abkühlen lassen, dann vermessen.



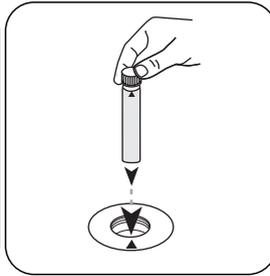
Die **Nullkuvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



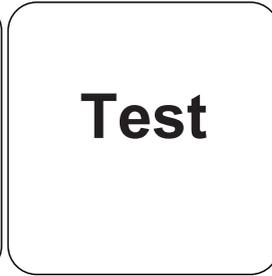
Taste **ZERO** drücken.



Die **Kuvette** aus dem Messschacht nehmen.



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



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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

Chemische Methode

Dichromate / H₂SO₄

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- In Ausnahmefällen können Inhaltsstoffe, für die das Oxidationsvermögen des Reagenzes nicht ausreicht, zu Minderbefunden führen.

Ausschließbare Störungen

- Um Fehlmessungen durch Schwebstoffe zu verhindern, ist es wichtig die Küvetten vorsichtig in den Messschacht einzusetzen, da sich methodenbedingt ein Niederschlag auf dem Boden der Küvetten bildet.
- Die Außenwände der Küvetten müssen sauber und trocken sein, bevor die Analyse durchgeführt wird. Fingerabdrücke oder Wassertropfen auf der Küvette führen zu Fehlmessungen.
- Bei der Standard Version stört Chlorid ab einer Konzentration von 1000 mg/L. Bei der quecksilberfreien Version hängt die Störung von der Chlorid-Konzentration und dem CSB ab. Konzentrationen ab 100 mg/L Chlorid können hier zu deutlichen Störungen führen. Zur Entfernung hoher Chlorid Konzentration in CSB-Proben, siehe Methode M130 CSB LR TT.

Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 5.7 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 17.2 mg/L |
| Messbereichsende | 300 mg/L |
| Empfindlichkeit | -244 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 2.56 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 1.06 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.67 % |

Konform

ISO 15705:2002

Gemäß

ISO 15705:2002
DIN 38409 Teil 41



^{b)} Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C)

DE



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

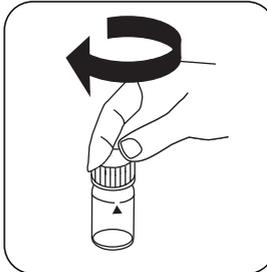
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

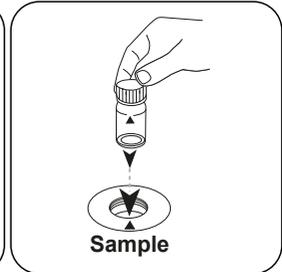
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



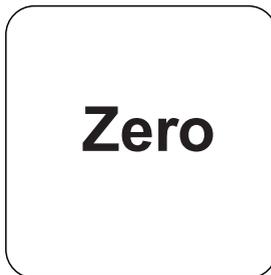
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



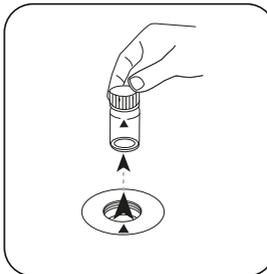
Küvette(n) verschließen.



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

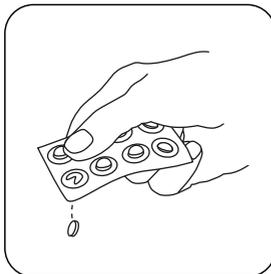


Taste **ZERO** drücken.

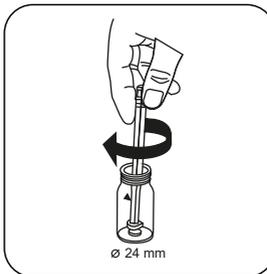


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

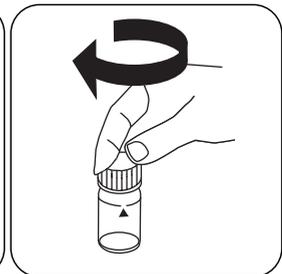
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



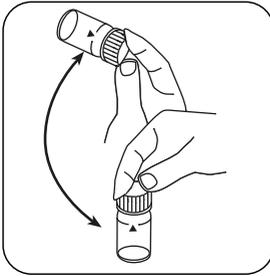
Eine **COPPER No. 1** Tablette zugeben.



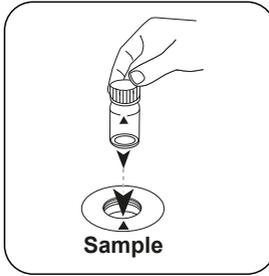
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



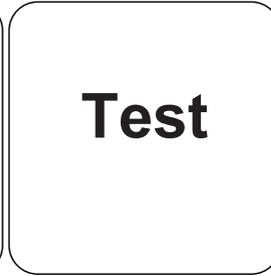
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

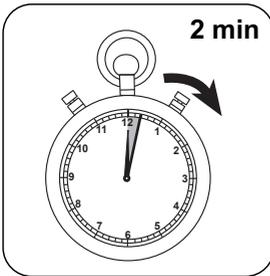


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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

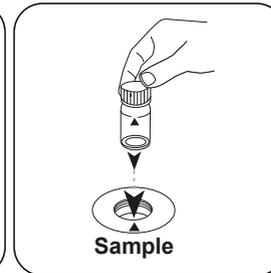
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



Küvette(n) verschließen.



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

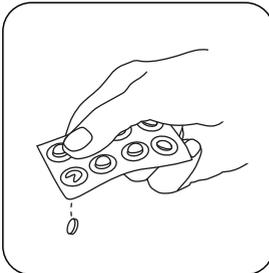
Zero



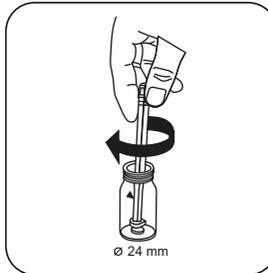
Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem
Messschacht nehmen.

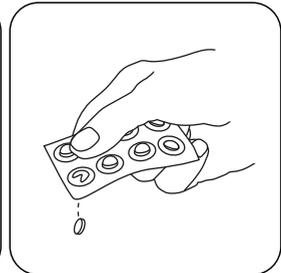
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



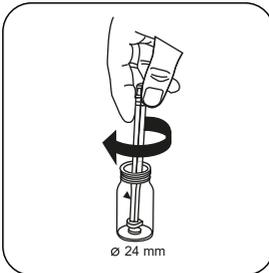
Eine **COPPER No.**
1 Tablette zugeben.



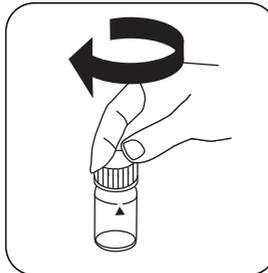
Die Tablette(n) unter
leichter Drehung
zerdrücken und lösen.



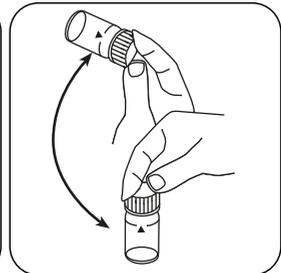
Eine **COPPER No.**
2 Tablette zugeben.



Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.

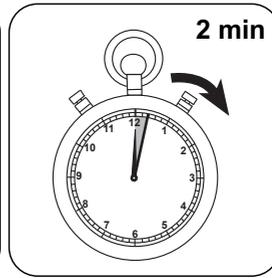
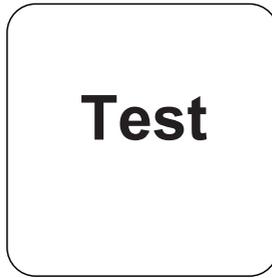
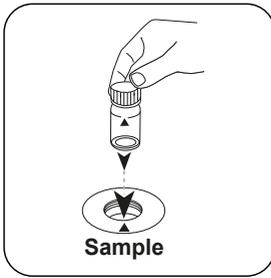


Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch
Umschwenken lösen.

DE



Die **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 gesamtes Kupfer.

Durchführung der Bestimmung Kupfer , differenzierte Bestimmung mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

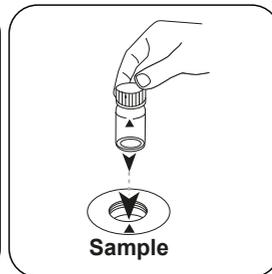
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



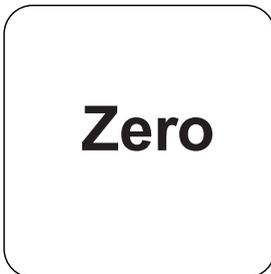
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



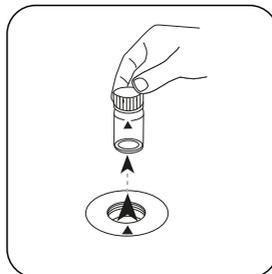
Küvette(n) verschließen.



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



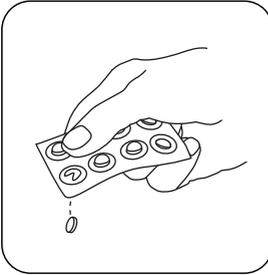
Taste **ZERO** drücken.



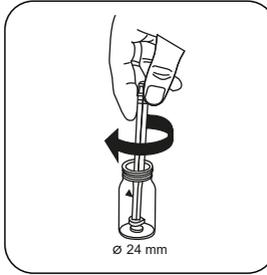
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



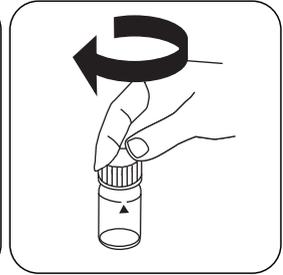
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



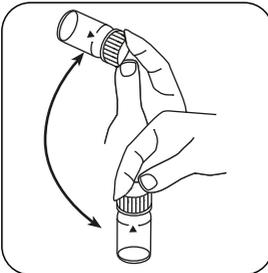
Eine **COPPER No. 1** Tablette zugeben.



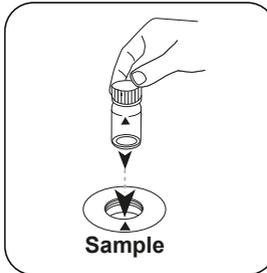
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



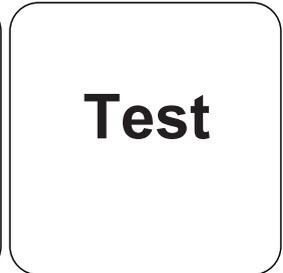
Küvette(n) verschließen.



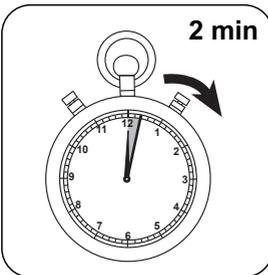
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



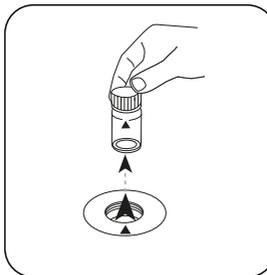
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



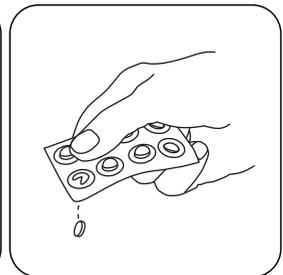
Taste **TEST (XD: START)** drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



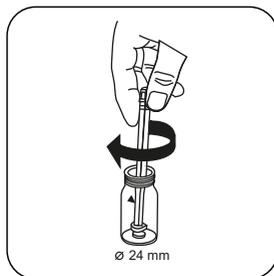
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



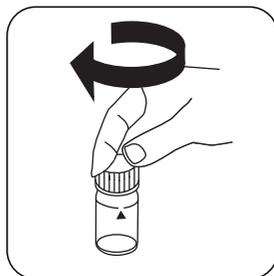
Eine **COPPER No. 2** Tablette zugeben.



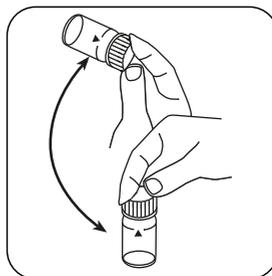
DE



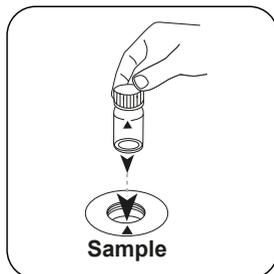
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



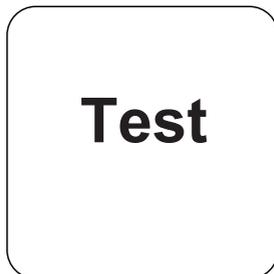
Küvette(n) verschließen.



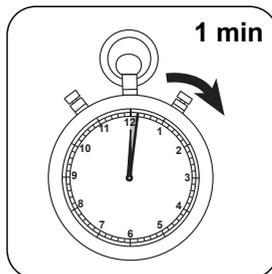
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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 L

M151

0,05 - 4 mg/L Cu^{a)}

Bicinchoninat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------------|----------------|-------------|
| Copper Reagent Set (free + total) | 1 St. | 56R023355 |
| Copper No. 2 | Tablette / 100 | 513560BT |
| Copper No. 2 | Tablette / 250 | 513561BT |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|---------------------------|--------------------|-------------|
| Rührstab und Pulverlöffel | 1 St. | 56A006601 |

Vorbereitung

1. Stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse auf einen pH-Wert von 4 bis 6 eingestellt werden.
2. Für die richtige Dosierung muss der mit den Reagenzien mitgelieferte Messlöffel benutzt werden.

Durchführung der Bestimmung Kupfer, frei mit Flüssigreagenz

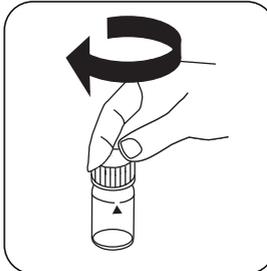
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: frei

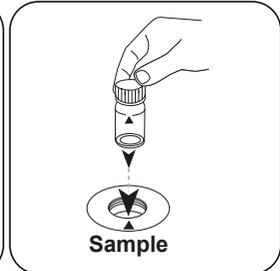
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



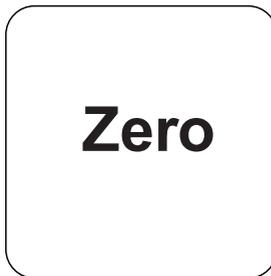
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



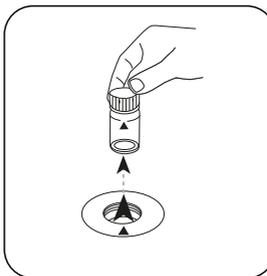
Küvette(n) verschließen.



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

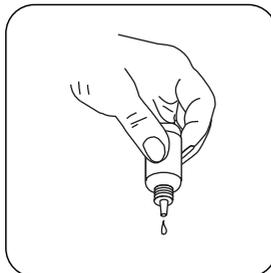


Taste **ZERO** drücken.

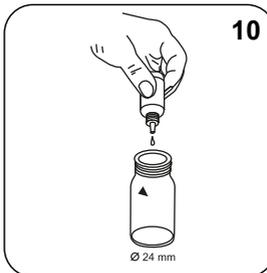


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

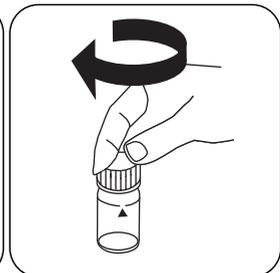
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



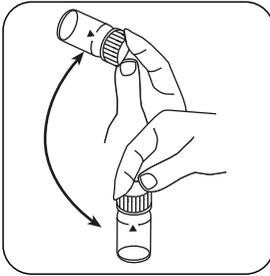
10 Tropfen KS240 (Coppercol Reagent 1) zugeben.



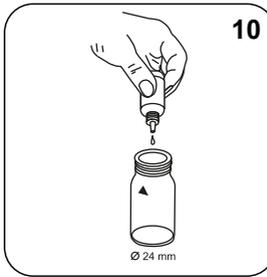
Küvette(n) verschließen.



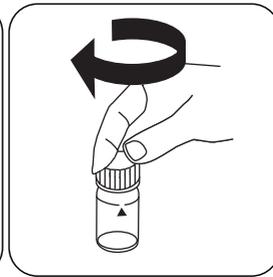
DE



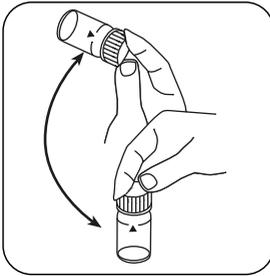
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



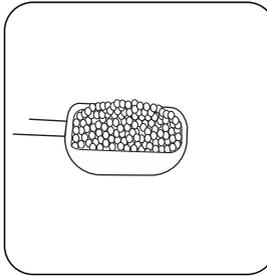
10 Tropfen
KS241 (Coppercol
Reagent 2) zugeben.



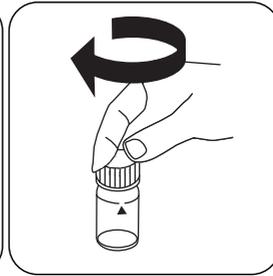
Küvette(n) verschließen.



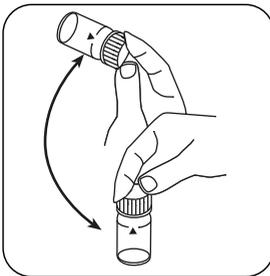
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



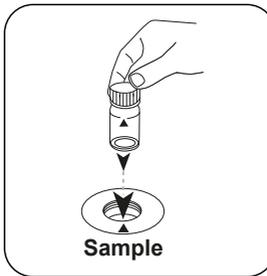
Einen Messlöffel
KP242 (Coppercol
Reagent 3) zugeben.



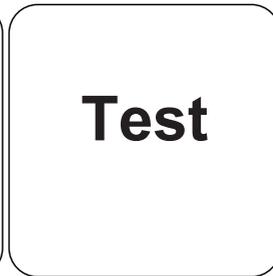
Küvette(n) verschließen.



Das Pulver 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 freies Kupfer.

Durchführung der Bestimmung Kupfer, gesamt mit Flüssigreagenz

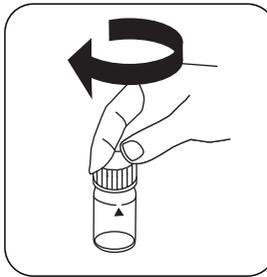
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

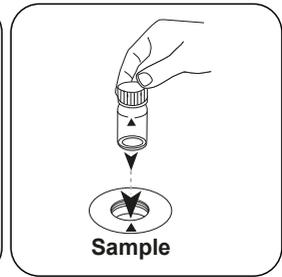
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



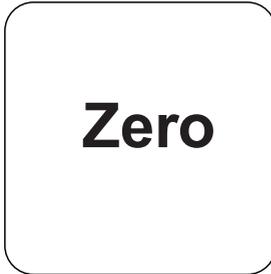
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



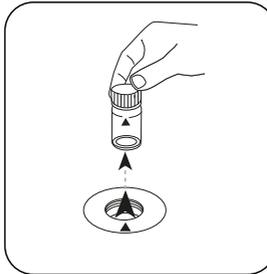
Küvette(n) verschließen.



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

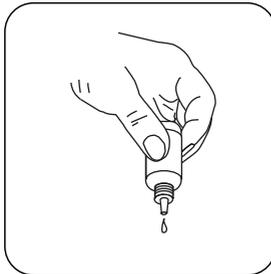


Taste **ZERO** drücken.

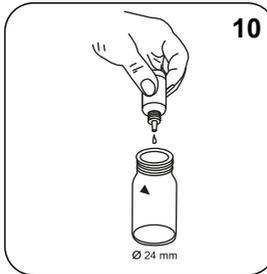


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

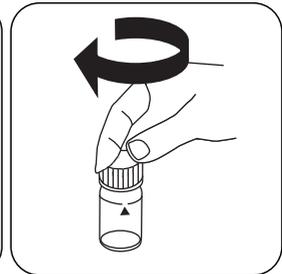
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



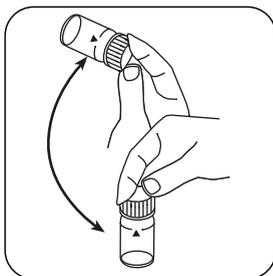
10 Tropfen KS240 (Coppercol Reagent 1) zugeben.



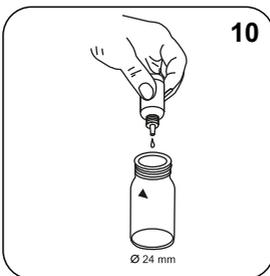
Küvette(n) verschließen.



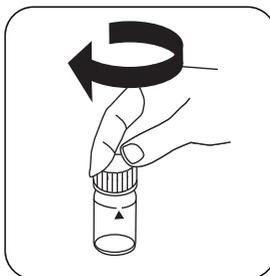
DE



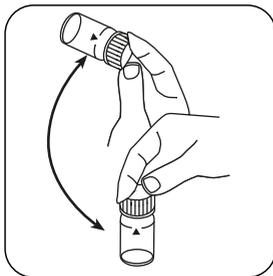
Inhalt durch Umschwenken mischen.



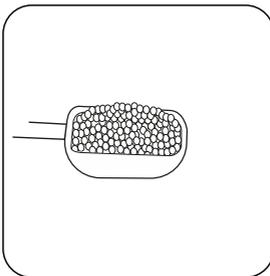
10 Tropfen
KS241 (Coppercol
Reagent 2) zugeben.



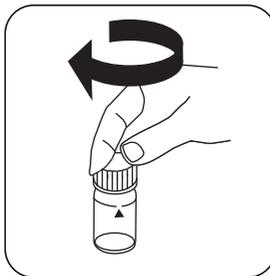
Küvette(n) verschließen.



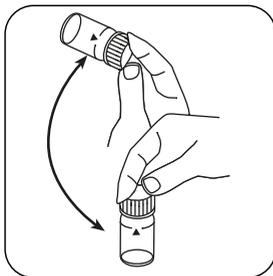
Inhalt durch Umschwenken mischen.



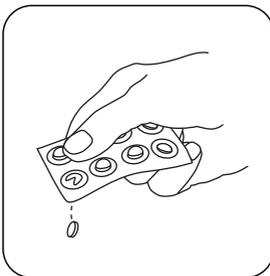
Einen Messlöffel
KP242 (Coppercol
Reagent 3) zugeben.



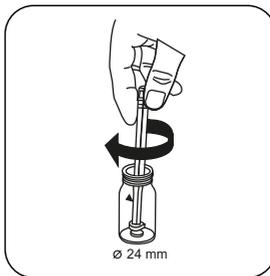
Küvette(n) verschließen.



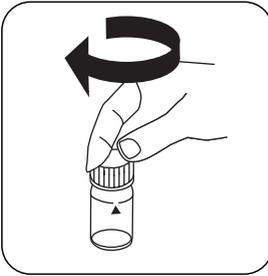
Das Pulver durch Umschwenken lösen.



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



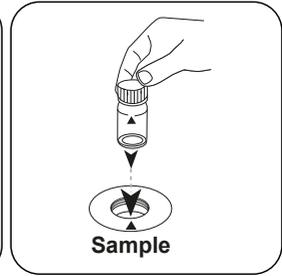
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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

DE

Test

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

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

Durchführung der Bestimmung Kupfer, differenziert mit Flüssigreagenz

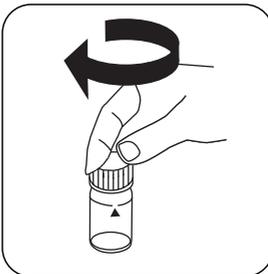
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

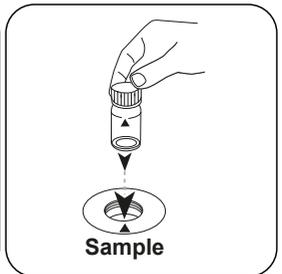
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



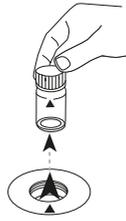
Küvette(n) verschließen.



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



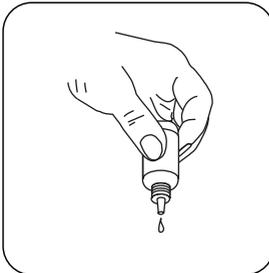
Zero



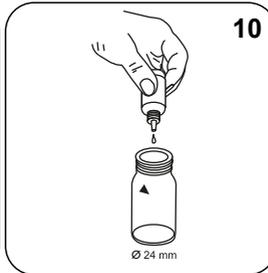
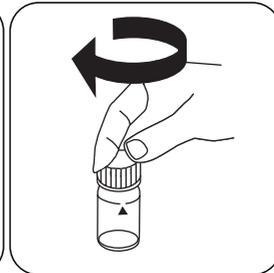
DE

Taste **ZERO** drücken.

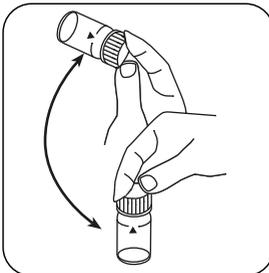
Küvette aus dem Messschacht nehmen.

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

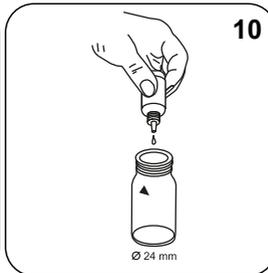
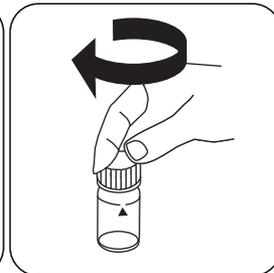
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.

**10 Tropfen**
KS240 (Coppercol
Reagent 1) zugeben.

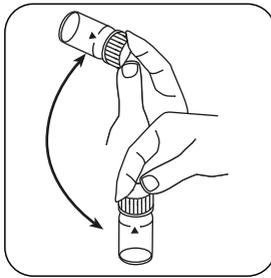
Küvette(n) verschließen.



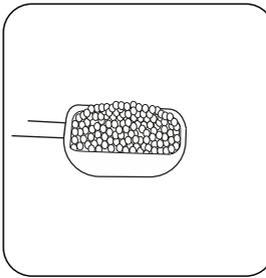
Inhalt durch Umschwenken mischen.

**10 Tropfen**
KS240 (Coppercol
Reagent 2) zugeben.

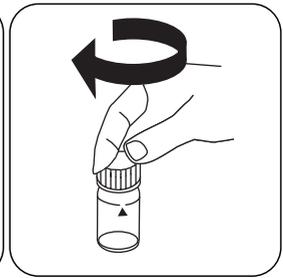
Küvette(n) verschließen.



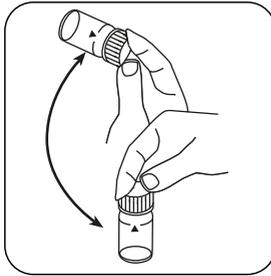
Inhalt durch Umschwenken mischen.



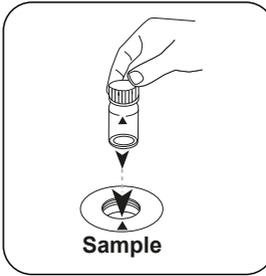
Einen Messlöffel **KP242 (Coppercol Reagent 3)** zugeben.



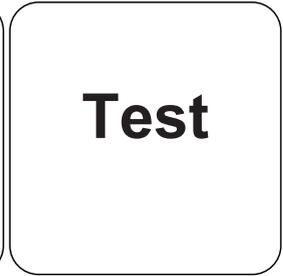
Küvette(n) verschließen.



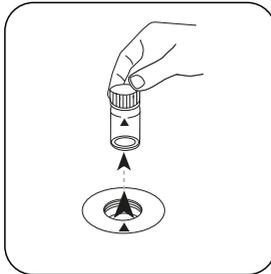
Das Pulver durch Umschwenken lösen.



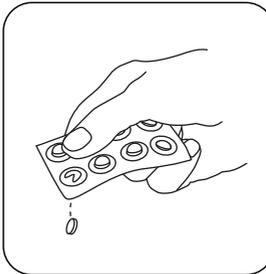
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



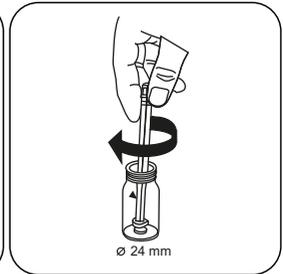
Taste **TEST (XD: START)** drücken.



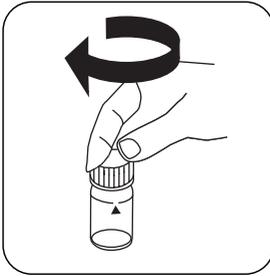
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



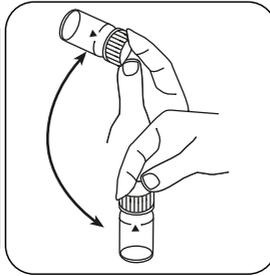
Eine **COPPER No. 2** **Tablette** zugeben.



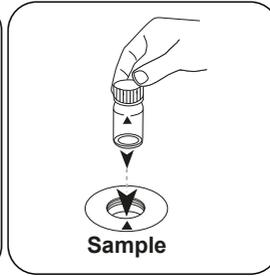
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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

Test

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

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



Chemische Methode

Bicinchoninat

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

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

Literaturverweise

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

Abgeleitet von

APHA Method 3500Cu

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

DE



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.

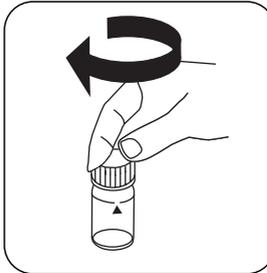
Durchführung der Bestimmung Kupfer, frei mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

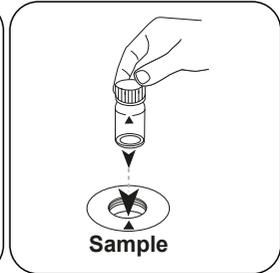
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



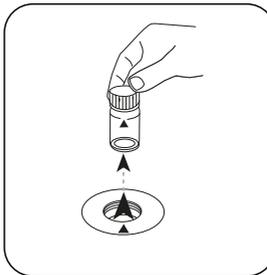
Küvette(n) verschließen.



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

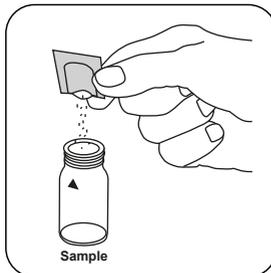


Taste **ZERO** drücken.

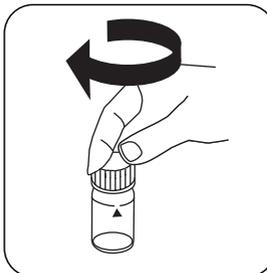


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

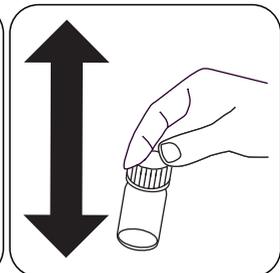
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



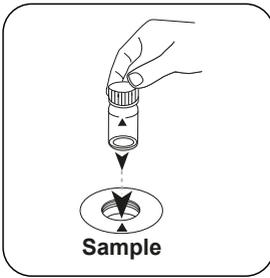
Ein **Vario Cu 1 F10 Pulverpäckchen** zugeben.



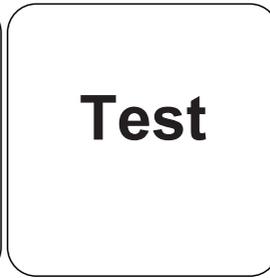
Küvette(n) verschließen.



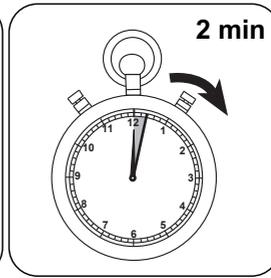
Inhalt durch Schütteln mischen.



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.

DE

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

**Cyanid L****M157**0,01 - 0,5 mg/L CN⁻

Pyridin-Barbitursäure

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------------------------|------------|-------------|
| Cyanid Reagenzientest 585 nm | 1 St. | 2418874 |

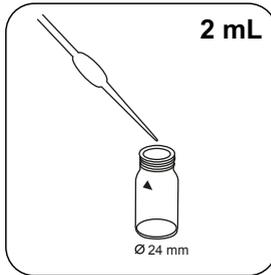
Anmerkungen

1. Erfasst werden nur freies Cyanid und durch Chlor zerstörbare Cyanide.
2. Die Reagenzien bei +15 °C - +25 °C verschlossen lagern.

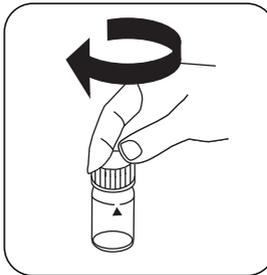
Durchführung der Bestimmung Cyanid mit Reagenzientest

Die Methode im Gerät auswählen.

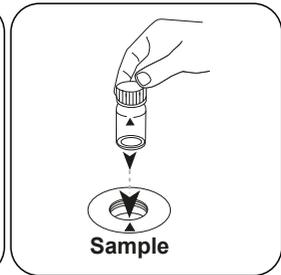
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



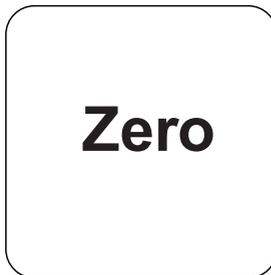
2 mL Probe und **8 mL VE-Wasser** in die Probenküvette geben.



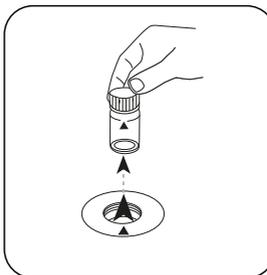
Küvette(n) verschließen.



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

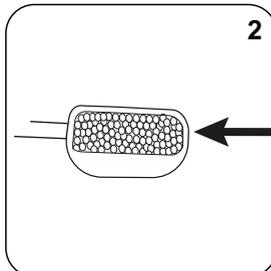


Taste **ZERO** drücken.

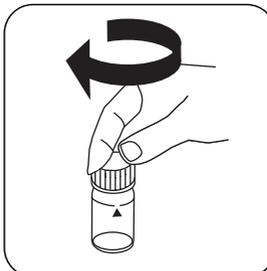


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

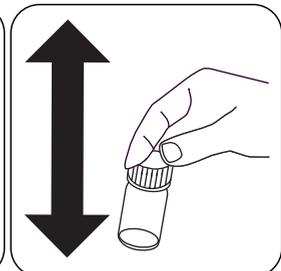
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



2 gestrichene Messlöffel Nr. 4 (weiß) Cyanide-11 zugeben.



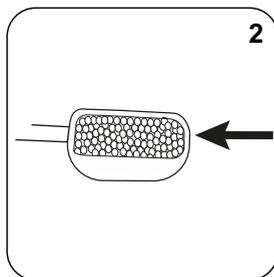
Küvette(n) verschließen.



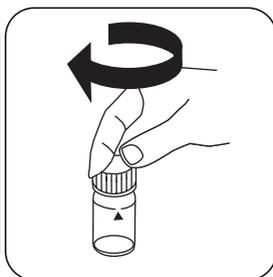
Inhalt durch Schütteln mischen.



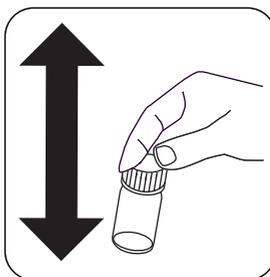
DE



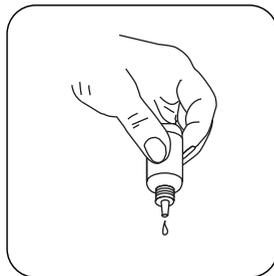
**2 gestrichene Messlöffel
Nr. 4 (weiß) Cyanide-12**
zugeben.



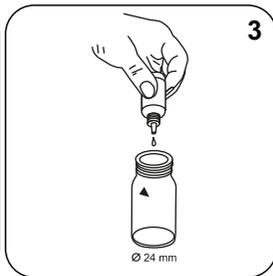
Küvette(n) verschließen.



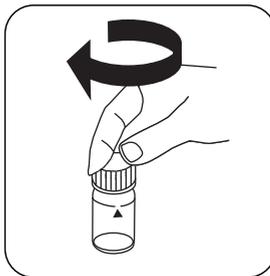
Inhalt durch Schütteln
mischen.



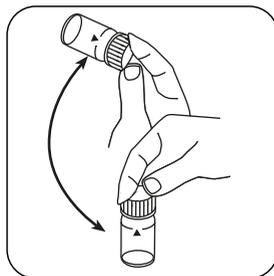
Die Tropfflaschen
senkrecht halten und durch
langames Drücken gleich
große Tropfen zugeben.



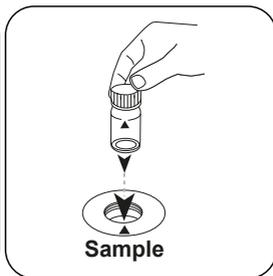
3 Tropfen Cyanide-13
zugeben.



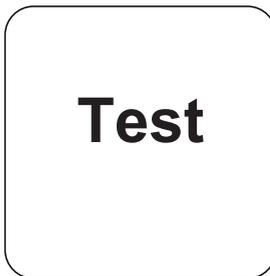
Küvette(n) verschließen.



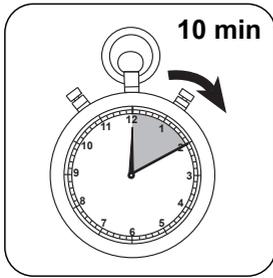
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



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



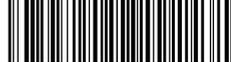
Taste **TEST (XD: START)**
drücken.

**10 Minute(n)**

Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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



Chemische Methode

Pyridin-Barbitursäure

Appendix

DE

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Thiocyanat, Schwermetallkomplexe, Sulfid, Farbstoffe oder aromatische Amine stören die Bestimmung. Bei der Anwesenheit eines störenden Stoffes muss das Cyanid vor der Bestimmung durch Destillation abgetrennt werden.

Abgeleitet von

DIN 38405-D13



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 |

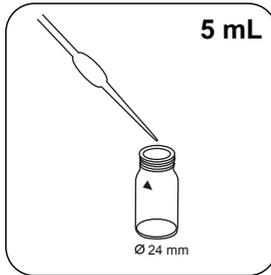
Anmerkungen

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



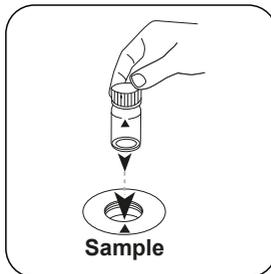
24 mm-Küvette mit **5 mL VE-Wasser** füllen.



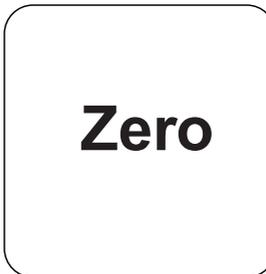
5 mL Probe in die Küvette geben.



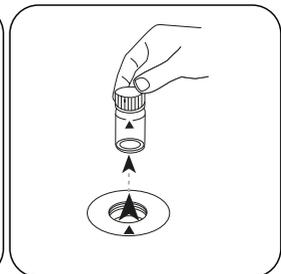
Küvette(n) verschließen.



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

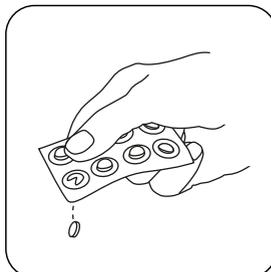


Taste **ZERO** drücken.

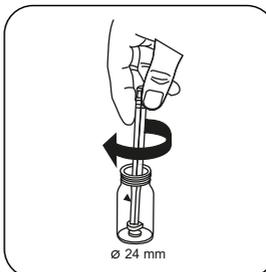


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

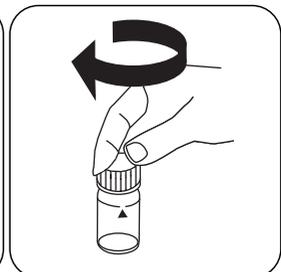
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



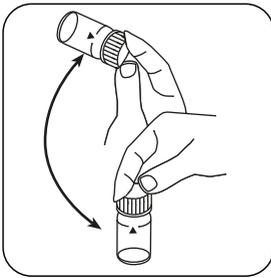
Eine **CyA-Test Tablette** zugeben.



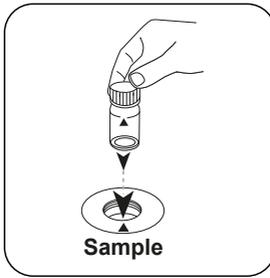
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



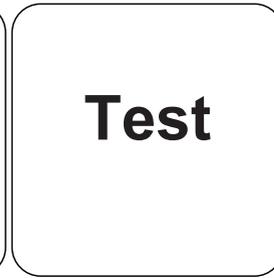
Küvette(n) verschließen.



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



DEHA T (L)

M165

0,02 - 0,5 mg/L DEHA

PPST

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------|----------------|-------------|
| DEHA Reagenz Lösung | 15 mL | 461185 |
| DEHA Reagenz Lösung | 100 mL | 461181 |
| DEHA | Tablette / 100 | 513220BT |
| DEHA | Tablette / 250 | 513221BT |

Vorbereitung

1. Zur Vermeidung von Fehlern durch Eisenablagerungen, die Glasgeräte vor der Analyse mit Salzsäurelösung (ca. 20%ig) und anschließend mit VE-Wasser spülen.

Anmerkungen

1. Da die Reaktion temperaturabhängig ist, sind $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ einzuhalten.
2. Die Probenküvette während der Farbentwicklungszeit in den Messschacht bzw. dunkel stellen. (Wenn die Reagenzlösung UV-Licht (Sonnenlicht) ausgesetzt wird, führt dies zu überhöhten Messwerten.)



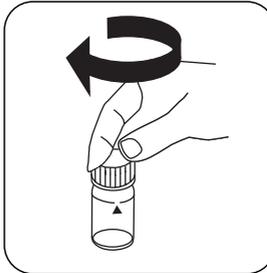
Durchführung der Bestimmung DEHA (N,N-Diethylhydroxylamin) mit Tablette und Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

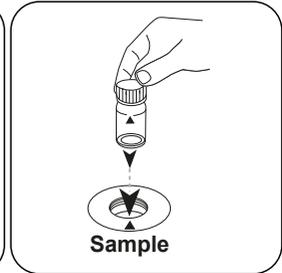
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



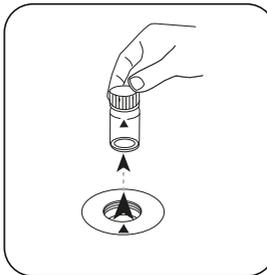
Küvette(n) verschließen.



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

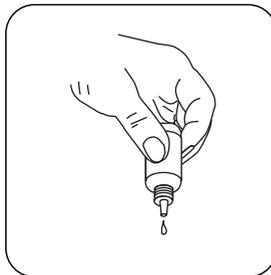


Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

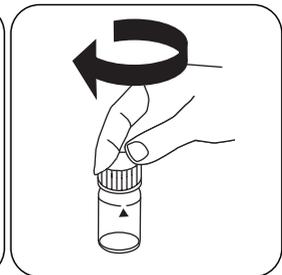
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



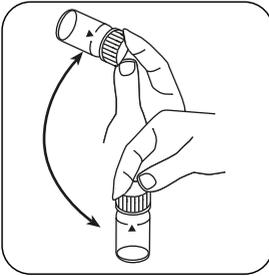
6 Tropfen DEHA Reagenz-Lösung zugeben.



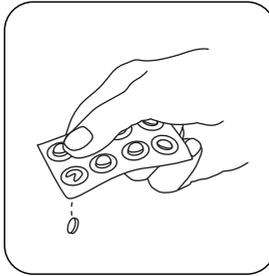
Küvette(n) verschließen.



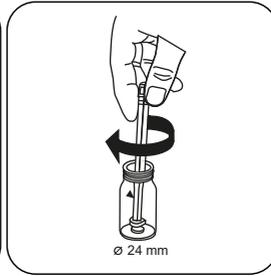
DE



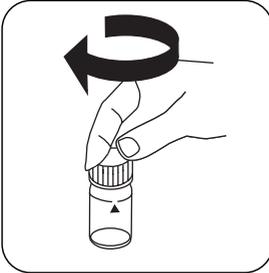
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



Eine **DEHA Tablette**
zugeben.



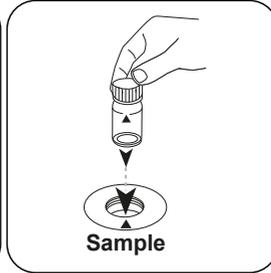
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



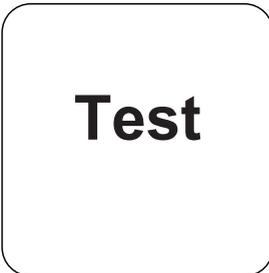
Küvette(n) verschließen.



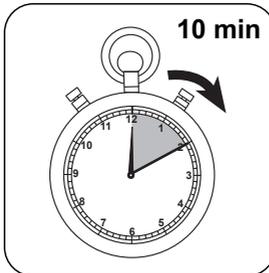
Tablette(n) durch
Umschwenken lösen.



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



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



10 Minute(n)
Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als DEHA.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|---------------|-------------------|
| mg/l | DEHA | 1 |
| µg/l | DEHA | 1000 |
| mg/l | Hydrochinon | 2.63 |
| mg/l | MEKO | 4.5 |
| mg/l | Carbohydrazid | 1.31 |
| mg/l | ISA | 3.9 |

DE

Chemische Methode

PPST

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

1. Eisen (II) stört in allen Mengen: Zur Bestimmung der Eisen (II) Konzentration wird der Test ohne Zugabe der DEHA Lösung wiederholt. Liegt die Konzentration oberhalb von 20 µg/L wird der angezeigte Wert vom Ergebnis der DEHA-Bestimmung abgezogen.
2. Substanzen, die Eisen (III) reduzieren, verursachen Interferenzen. Substanzen, die Eisen stark komplexieren, können stören.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---|-------------------|
| Zn | 50 |
| Na ₂ B ₂ O ₇ | 500 |
| Co | 0,025 |
| Cu | 8 |
| CaCO ₃ | 1000 |
| Lignosulfonate | 0,05 |
| Mn | 0,8 |
| Mo | 80 |
| Ni | 0,8 |

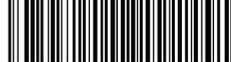


| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------------------|--------------------------|
| PO_4^{3-} | 10 |
| R-PO(OH)_2 | 10 |
| SO_4^{2-} | 1000 |

Literaturverweise

DE

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989



DEHA PP

M167

0,02 - 0,5 mg/L DEHA

DEHA

PPST

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------------------|------------|-------------|
| VARIO DEHA Reagent Set | 1 St. | 536000 |

Vorbereitung

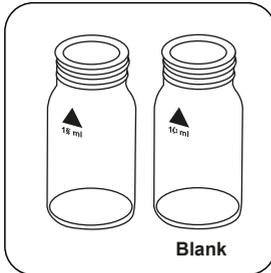
1. Zur Vermeidung von Fehlern durch Eisenablagerungen, die Glasgeräte vor der Analyse mit Salzsäurelösung (ca. 20%ig) und anschließend mit VE-Wasser spülen.

Anmerkungen

1. Da die Reaktion temperaturabhängig ist, sind $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ einzuhalten.
2. Die Probenküvette während der Farbentwicklungszeit in den Messschacht bzw. dunkel stellen. (Wenn die Reagenzlösung UV-Licht (Sonnenlicht) ausgesetzt wird, führt dies zu überhöhten Messwerten.)

Durchführung der Bestimmung DEHA (N,N-Diethylhydroxylamin) mit Vario Pulverpackchen und Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.



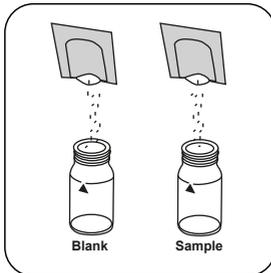
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



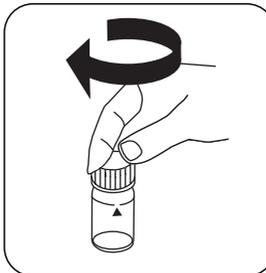
10 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



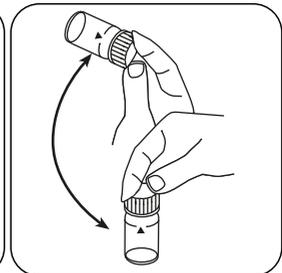
10 mL Probe in die Probenküvette geben.



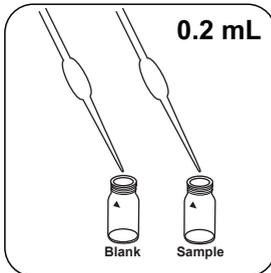
In jede Küvette ein **Vario OXYSCAV 1 Rgt Pulverpackchen** geben.



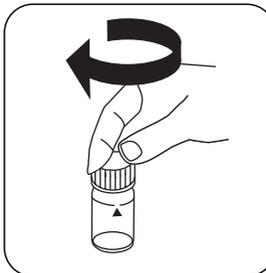
Küvette(n) verschließen.



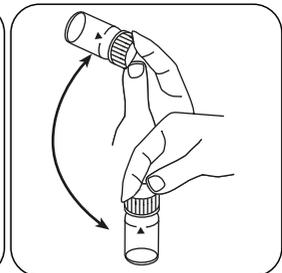
Inhalt durch Umschwenken mischen.



In jede Küvette **0.2 mL Vario DEHA 2 Rgt Lösung** geben.



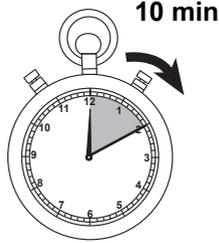
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.



Taste **ENTER** drücken.



10 Minute(n)
Reaktionszeit abwarten.



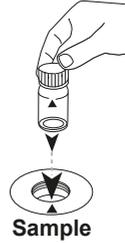
Die **Nullküvette** in den
Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

Zero

Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem
Messschacht nehmen.



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

Test

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

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als DEHA.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|---------------|-------------------|
| mg/l | DEHA | 1 |
| µg/l | DEHA | 1000 |
| mg/l | Hydrochinon | 2.63 |
| mg/l | MEKO | 4.5 |
| mg/l | Carbohydrazid | 1.31 |
| mg/l | ISA | 3.9 |

DE

Chemische Methode

PPST

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

1. Störungen:
Eisen (II) stört in allen Mengen: Zur Bestimmung der Eisen (II) Konzentration wird der Test ohne Zugabe der DEHA Lösung wiederholt. Liegt die Konzentration oberhalb von 20 µg/L wird der angezeigte Wert vom Ergebnis der DEHA-Bestimmung abgezogen.
2. Substanzen, die Eisen (III) reduzieren, verursachen Interferenzen. Substanzen, die Eisen stark komplexieren, können stören.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---|-------------------|
| Zn | 50 |
| Na ₂ B ₄ O ₇ | 500 |
| Co | 0,025 |
| Cu | 8 |
| CaCO ₃ | 1000 |
| Lignosulfonate | 0,05 |
| Mn | 0,8 |
| Mo | 80 |
| Ni | 0,8 |



| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------------------|--------------------------|
| PO_4^{3-} | 10 |
| R-PO(OH)_2 | 10 |
| SO_4^{2-} | 1000 |

Literaturverweise

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

DE



Fluorid L

M170

0,05 - 2 mg/L F⁻

F

SPADNS

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------------------------|------------|-------------|
| SPADNS Reagenz Lösung 250 mL | 250 mL | 467481 |
| SPADNS Reagenz Lösung 500 mL | 500 mL | 467482 |
| Kalibrierstandard Fluorid | 30 mL | 205630 |

Vorbereitung

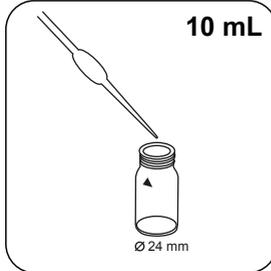
1. Vor der Messung muss eine Anwenderjustierung (siehe Photometeranleitung) durchgeführt werden.
2. Für Anwenderjustierung und Probemessung muss derselbe Batch SPADNS Reagenzlösung verwendet werden (siehe Photometeranleitung). Die Justierung des Geräts ist für jeden neuen Batch SPADNS Reagenzlösung durchzuführen (vgl. Standard Methods 20th, 1991, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82).
3. Bei Anwenderjustierung und Messung müssen Nullabgleich und Test mit derselben Küvette durchgeführt werden, da die Küvetten untereinander geringe Toleranzen aufweisen.
4. Die Kalibrierlösungen und die zu messenden Wasserproben sollten die gleiche Temperatur haben (± 1 °C).
5. Das Analysenergebnis hängt wesentlich vom exakten Proben- und Reagenzvolumen ab. Probe- und Reagenzvolumen ausschließlich mit einer 10 ml bzw. 2 ml Vollpipette (Klasse A) dosieren.
6. Seewasser und Abwasserproben müssen destilliert werden.
7. Es ist zweckmäßig, Spezialküvetten (größeres Füllvolumen) zu verwenden.

Durchführung der Bestimmung Fluorid mit Flüssigreagenz

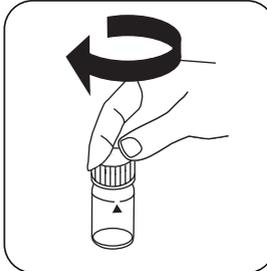
Die Methode im Gerät auswählen.

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

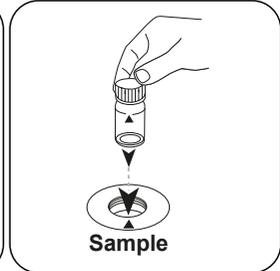
Anmerkungen beachten!



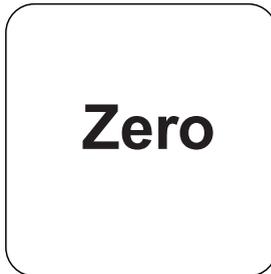
24-mm-Küvette mit **exakt 10 mL Probe** auffüllen.



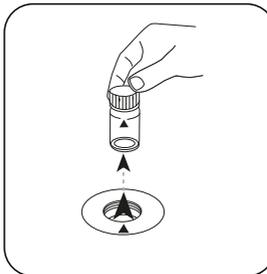
Küvette(n) verschließen.



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

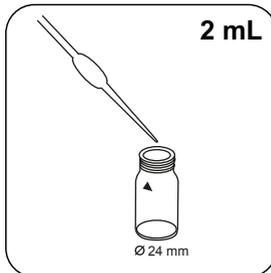


Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

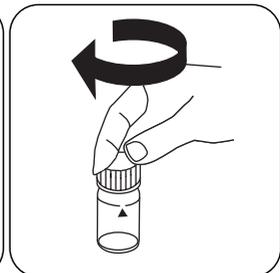
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



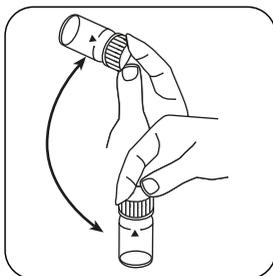
In die 24-mm-Küvette **exakt 2 mL SPADNS Reagenzlösung** geben.



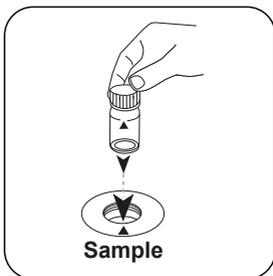
Achtung: Küvette ist randvoll!



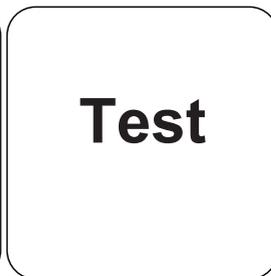
Küvette(n) verschließen.



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 Fluorid.

DE

Chemische Methode

SPADNS

Appendix

Störungen

DE

Permanente Störungen

1. Die Genauigkeit nimmt oberhalb von 1,2 mg/L Fluorid ab. Obwohl die Ergebnisse für die meisten Anwendungen ausreichend genau sind, kann eine bessere Genauigkeit erreicht werden, wenn die Probe vor der Verwendung 1:1 verdünnt und das Ergebnis mit 2 multipliziert wird.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|-----------------|-------------------|
| Cl ₂ | 5 |

Literaturverweise

Standard Methods 20th, 1992, APHA, AWWA, WEF 4500 F D, S. 4-82

Gemäß

US EPA 13A

APHA Method 4500 F D



Härte Calcium T

M190

50 - 900 mg/L CaCO₃

Murexid

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------|----------------|-------------|
| CALCHECK | Tablette / 100 | 515650BT |
| CALCHECK | Tablette / 250 | 515651BT |

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).
2. Es ist zweckmäßig, Spezialeküvetten (größeres Füllvolumen) zu verwenden.

Anmerkungen

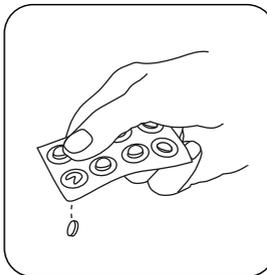
1. Das Verfahren arbeitet im hohen Messbereich mit größeren Toleranzen, als im niedrigen Messbereich. Bei Probenverdünnungen immer so verdünnen, dass im unteren Drittel des Messbereiches gemessen wird.
2. Die vorliegende Methode wurde aus einem titrimetrischen Verfahren zur Bestimmung von Calcium entwickelt. Auf Grund undefinierter Randbedingungen können die Abweichungen zur standardisierten Methode größer sein.

Durchführung der Bestimmung Härte Calcium mit Tablette

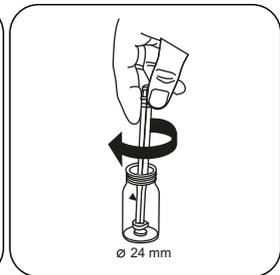
Die Methode im Gerät auswählen.



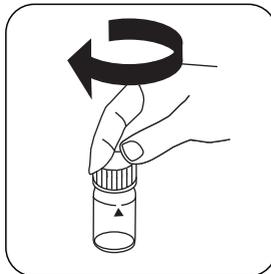
24 mm-Küvette mit **10 mL VE-Wasser** füllen.



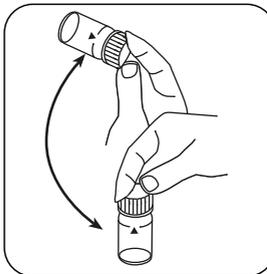
Eine **CALCHECK** Tablette zugeben.



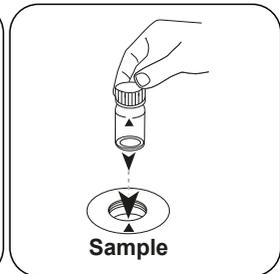
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



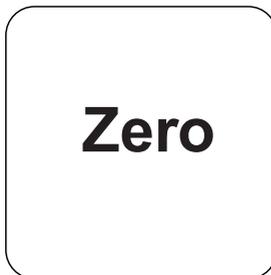
Küvette(n) verschließen.



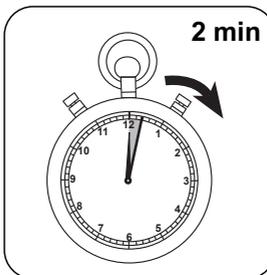
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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



Taste **ZERO** drücken. XD: Probenblindwert

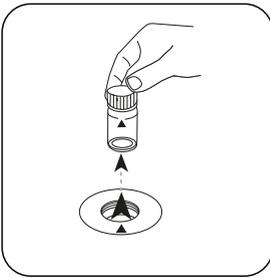


2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

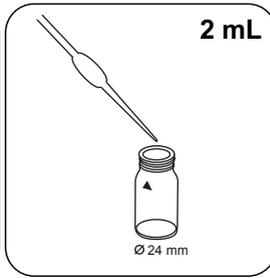
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



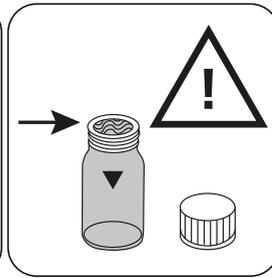
DE



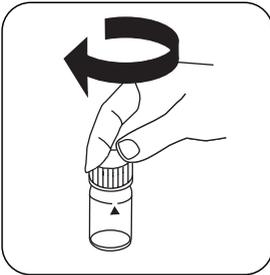
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



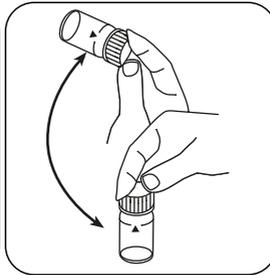
2 mL Probe in die Küvette geben.



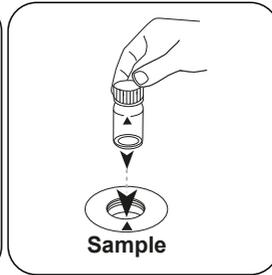
Achtung: Küvette ist randvoll!



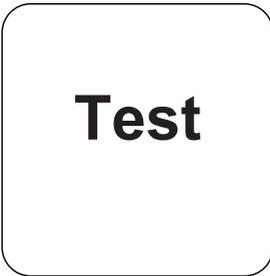
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (5x).



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



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

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 |
| mg/l | Ca | 0.40043 |

DE

Chemische Methode

Murexid

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

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

Literaturverweise

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980



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.

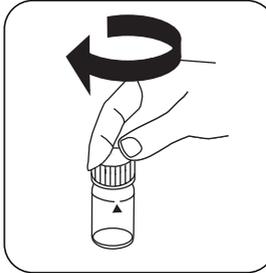
Durchführung der Bestimmung Härte Calcium 2 mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

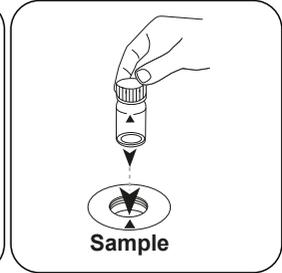
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



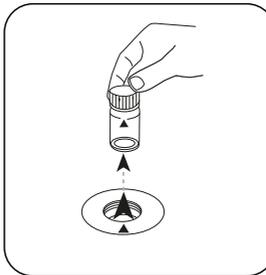
Küvette(n) verschließen.



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

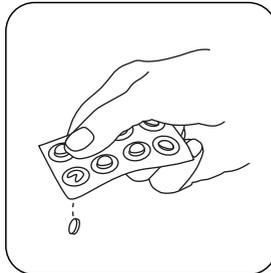


Taste **ZERO** drücken.

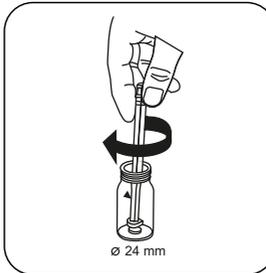


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

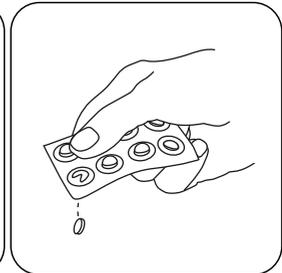
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



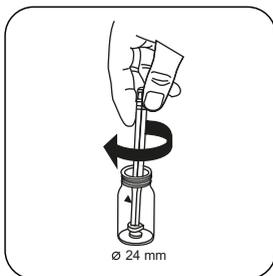
Die Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken und lösen.



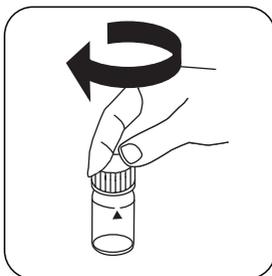
Eine **CALCIO H No.2 Tablette** zugeben.



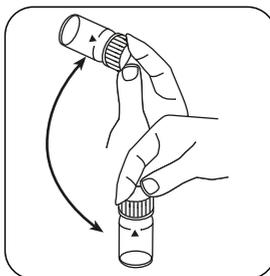
DE



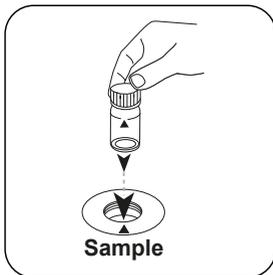
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



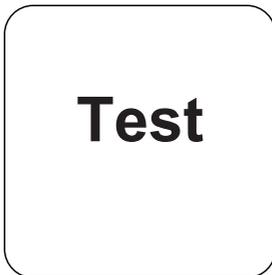
Küvette(n) verschließen.



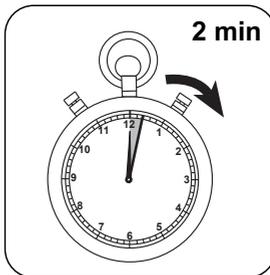
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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 MR TT****M198****10 - 360 mg/L CaCO₃****Calmagit**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

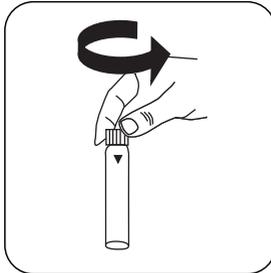
| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------|-------------------|--------------------|
| Hardness Ca Mg MR TT | 1 Satz | 2423960 |
| Ca Mg Hardness Sol 2, 15 mL | 15 mL | 471200 |
| Ca Mg Hardness Sol 3 - 5 mL | 5 mL | 471230 |
| Ca Mg Hardness Sol 4 - 5 mL | 5 mL | 471220 |

Anmerkungen

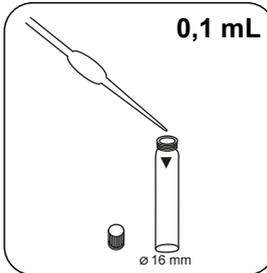
1. Auf dem XD7x00 ist die Methode unter Methodenummer M2512 implementiert.

Durchführung der Bestimmung Härte Calcium und Magnesium MR TT mit Flüssigreagenz

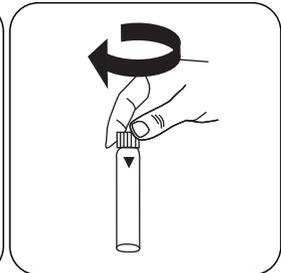
Die Methode im Gerät auswählen.



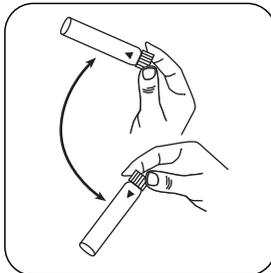
Eine **Reagenzküvette** öffnen.



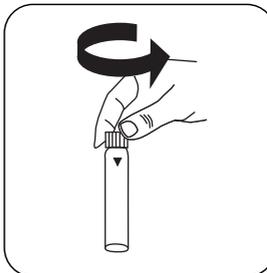
0,1 mL Probe zugeben.



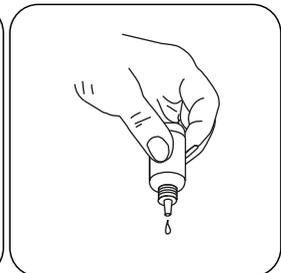
Küvette(n) verschließen.



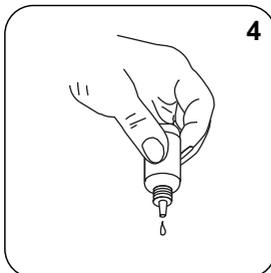
Inhalt durch Umschwenken mischen (10x).



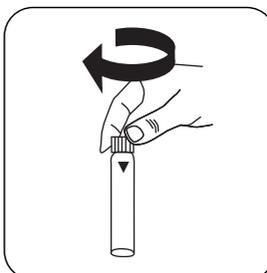
Die Probenküvette öffnen.



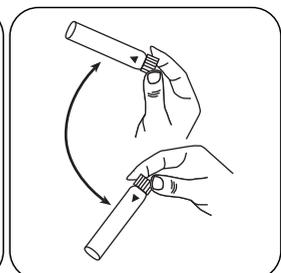
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



4 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 2 (blaue Flasche) zugeben.



Küvette(n) verschließen.

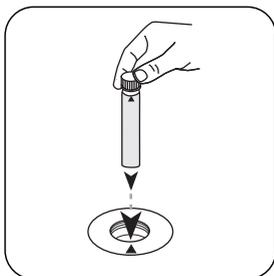


Inhalt durch Umschwenken mischen (10x).

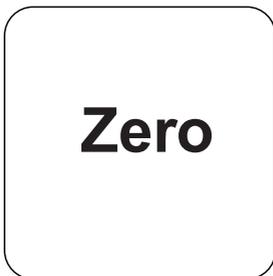
DE



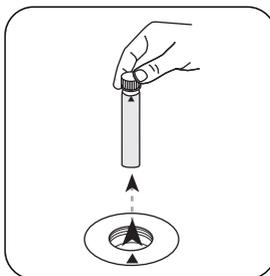
DE



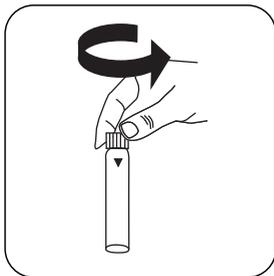
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



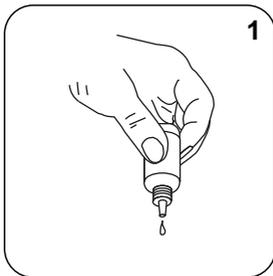
Taste **ZERO** (XD: **START**) drücken.



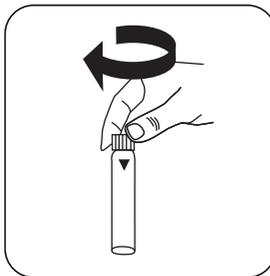
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



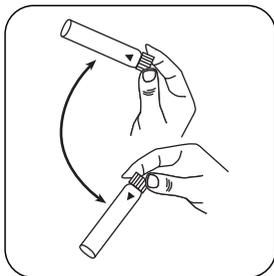
Die Probeküvette öffnen.



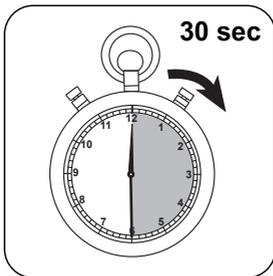
1 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 3 (grüne Flasche) zugeben.



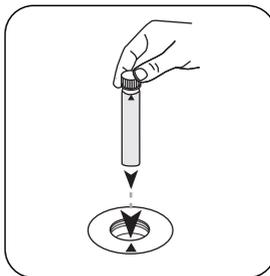
Küvette(n) verschließen.



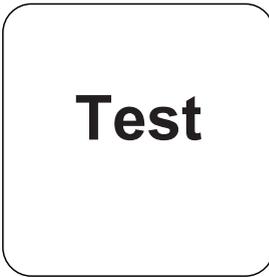
Inhalt durch Umschwenken mischen (10x).



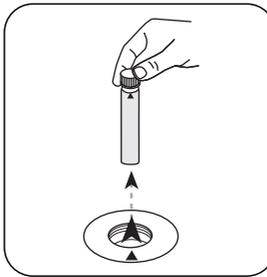
30 Sekunden Reaktionszeit abwarten.



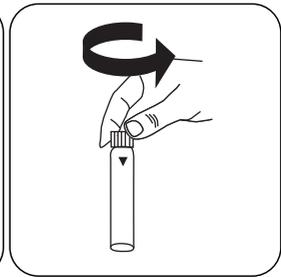
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



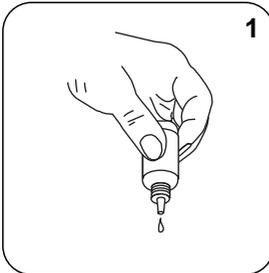
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



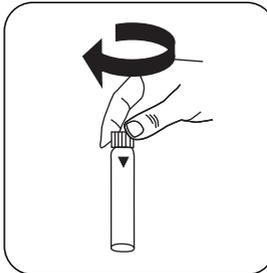
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



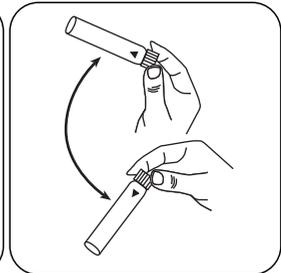
Die Probenküvette öffnen.



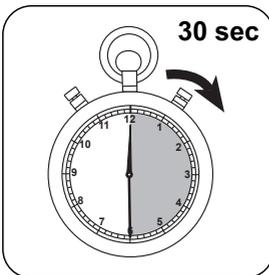
1 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 4 (weiße Flasche) zugeben.



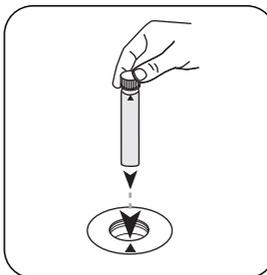
Küvette(n) verschließen.



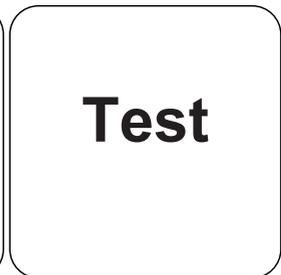
Inhalt durch Umschwenken mischen (10x).



30 Sekunden Reaktionszeit abwarten.



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



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] |
|--|-------------------|
| Al ³⁺ | 100 |
| Cr ³⁺ | 12.5 |
| Cr ₂ O ₇ ²⁻ | 12.5 |
| Cu ²⁺ | 50 |
| Fe ³⁺ | 150 |
| Mn ²⁺ | 50 |
| Mo ⁶⁺ | 110 |
| Ni ²⁺ | 3 |
| PO ₄ ³⁻ | 750 |
| Zn ²⁺ | 10 |
| EDTA | 25 |



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.

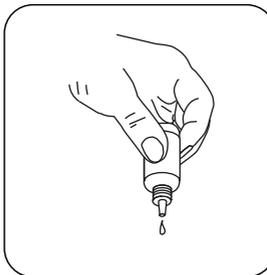


Durchführung der Bestimmung Härte Calcium und Magnesium mit Flüssigrengenz

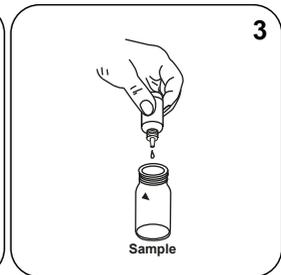
Die Methode im Gerät auswählen.



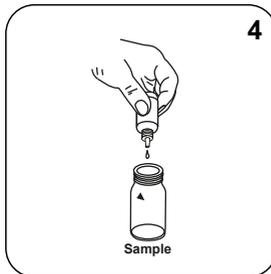
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



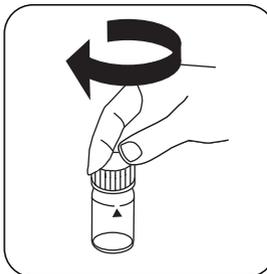
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



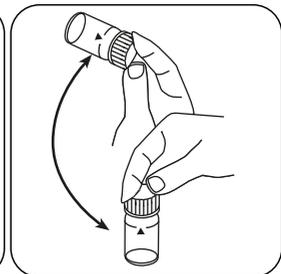
3 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 1 (rote Flasche) in die **Probenküvette** geben.



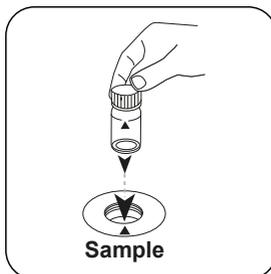
4 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 2 (blaue Flasche) in die **Probenküvette** geben.



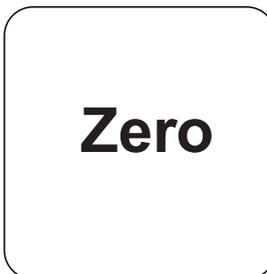
Küvette(n) verschließen.



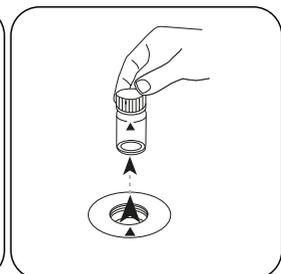
Inhalt durch Umschwenken mischen (10x).



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



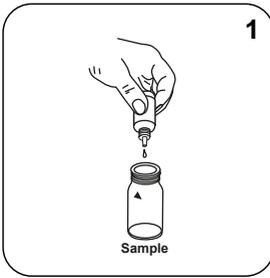
Taste **ZERO (XD: START)** drücken.



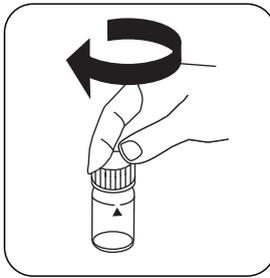
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



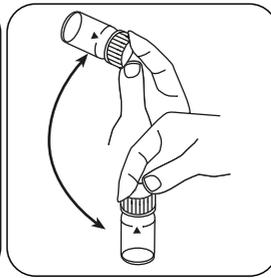
DE



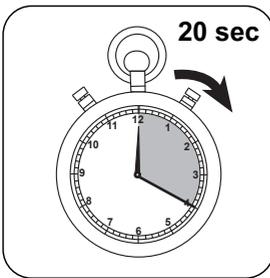
1 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 3 (grüne Flasche) in die Probenküvette geben.



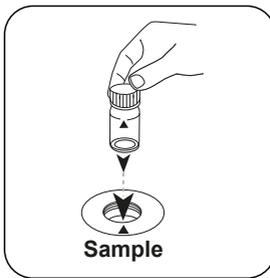
Küvette(n) verschließen.



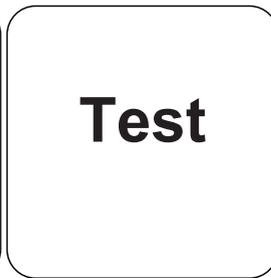
Inhalt durch Umschwenken mischen.



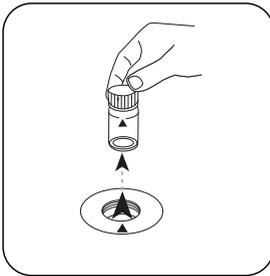
20 Sekunden Reaktionszeit abwarten.



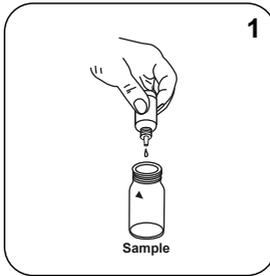
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.



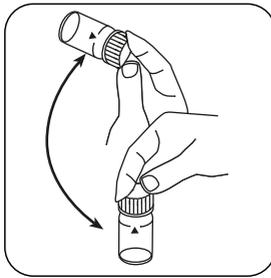
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



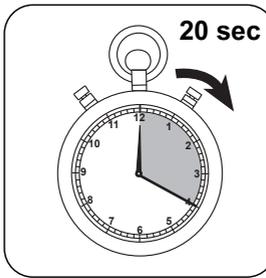
1 Tropfen Ca Mg Hardness SOL 4 (weiße Flasche) in die Probenküvette geben.



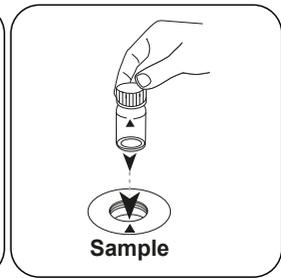
Küvette(n) verschließen.



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).

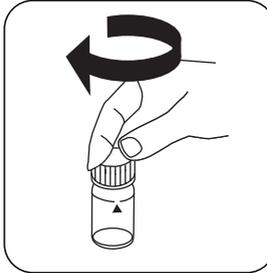
Durchführung der Bestimmung Härte, gesamt mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

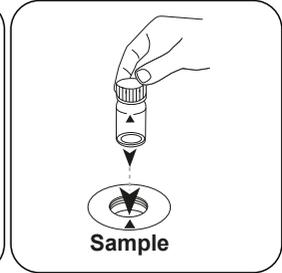
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



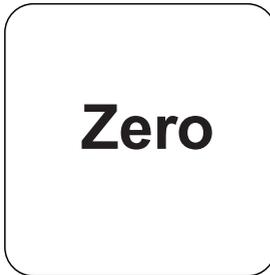
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



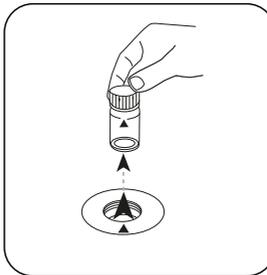
Küvette(n) verschließen.



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

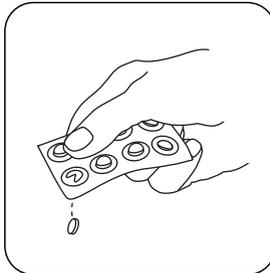


Taste **ZERO** drücken.

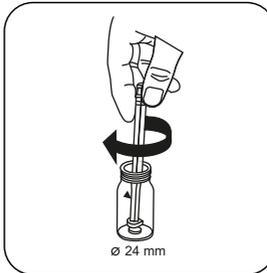


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

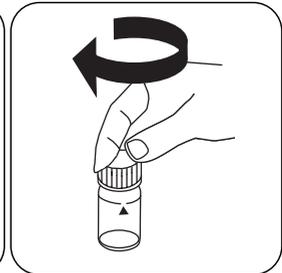
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **HARDCHECK P Tablette** zugeben.



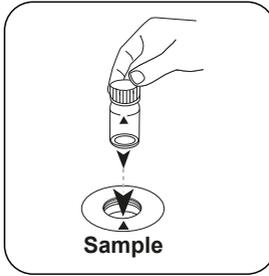
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



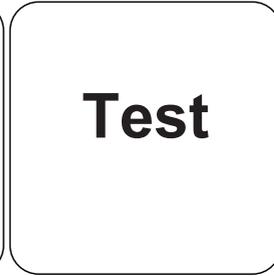
Küvette(n) verschließen.



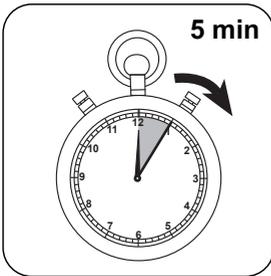
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **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 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).

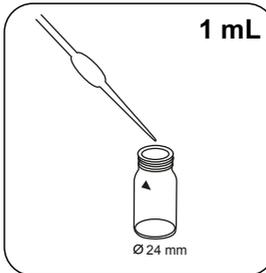
Durchführung der Bestimmung Härte, gesamt HR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

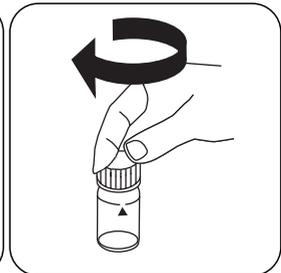
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



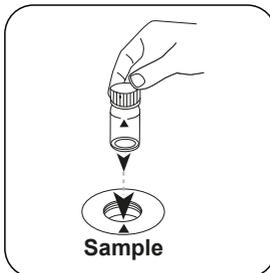
24 mm-Küvette mit **9 mL VE-Wasser** füllen.



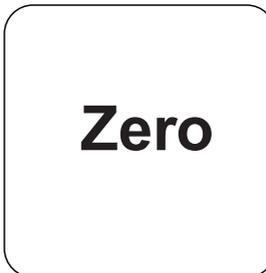
1 mL Probe in die Küvette geben.



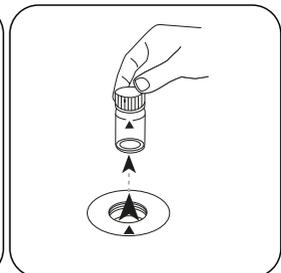
Küvette(n) verschließen.



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

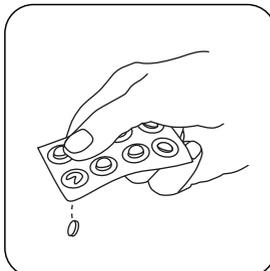


Taste **ZERO** drücken.

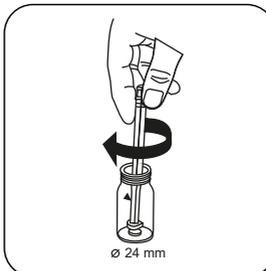


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

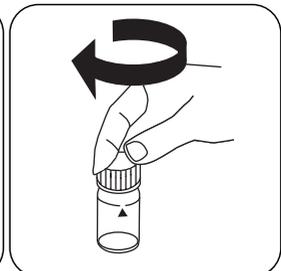
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



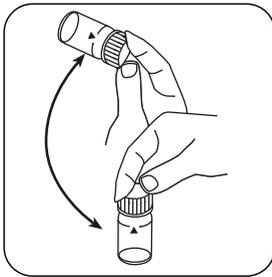
Eine **HARDCHECK P** Tablette zugeben.



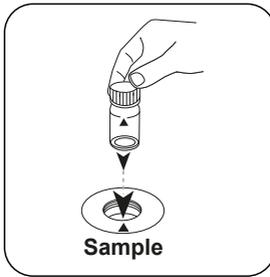
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



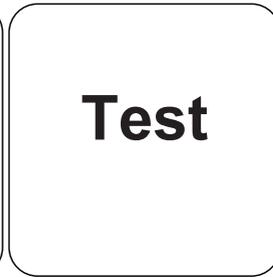
Küvette(n) verschließen.



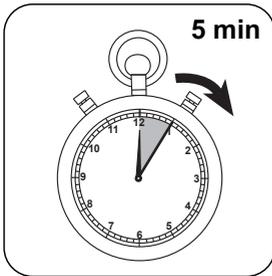
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **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 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



Hazen 24

M204

10 - 500 mg/L Pt

PtCo

(APHA) Platin-Kobalt Standard Methode

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------------|------------|-------------|
| kein Reagenz erforderlich | | |

Vorbereitung

1. Probennahme, Konservierung und Lagerung:
Die Wasserprobe in saubere Glas- oder Kunststoffbehälter füllen und möglichst sofort nach der Probenahme analysieren. Sollte dies nicht möglich sein, den Behälter bis zum Rand mit der Wasserprobe füllen und fest verschließen. Die Probe nicht rühren und längeren Kontakt mit der Luft vermeiden. Für 24 Stunden kann die Probe im Dunkeln bei 4 °C gelagert werden, dann ist die Wasserprobe vor der Durchführung der Messung auf Raumtemperatur zu bringen.

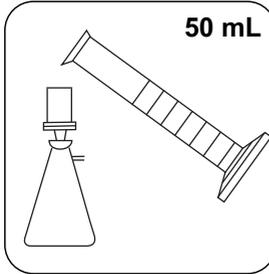
Anmerkungen

1. Ursprünglich wurde diese Farbskala von A. Hazen als visuelle Vergleichsskala entwickelt. Es ist daher notwendig zu überprüfen, ob sich das Extinktionsmaximum der Wasserprobe im Bereich 420 nm bis 470 nm befindet, da diese Methode nur für gelblich bis gelbbraun gefärbte Wasserproben geeignet ist. Gegebenenfalls ist dies durch visuelle Betrachtung der Wasserprobe zu entscheiden.
2. Die Methode ist auf der Basis des von "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" angegebenen Standards kalibriert (siehe auch EN ISO 7887:1994).
3. 1 Pt-Co-Farbeeinheit \pm 1 mg/L Platin als Chlorplatinat-Ion.
4. Der Begriff Farbe kann als "echte" und "scheinbare" Farbe ausgedrückt werden. Unter der scheinbaren Farbe versteht man die Farbe einer Lösung, welche nicht nur von gelösten Substanzen in der Probe verursacht wird, sondern auch durch suspendierte Stoffe.
5. Die Anleitung beschreibt die Bestimmung der echten Farbe durch Filtration der Wasserprobe. Zur Bestimmung der scheinbaren Farbe wird sowohl unfiltriertes VE-Wasser, als auch eine unfiltrierte Wasserprobe verwendet.
6. Die Geschätzte Nachweisgrenze für diese Methode liegt bei 15 mg/L Pt.

Durchführung der Bestimmung Farbe, echt und scheinbar

Die Methode im Gerät auswählen.

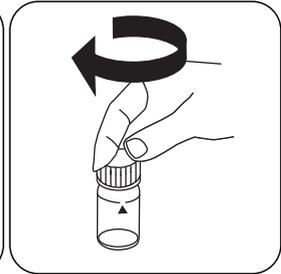
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



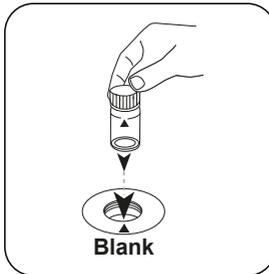
Etwa 50 mL Probe mit einem vorgespülten Filter (Porenweite 0,45 µm) filtrieren.



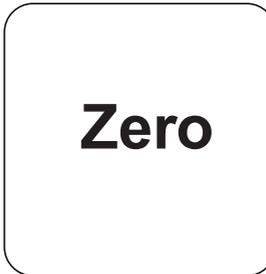
10 mL **VE-Wasser** in die Nullküvette geben.



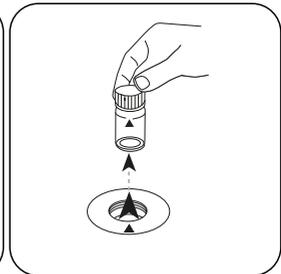
Küvette(n) verschließen.



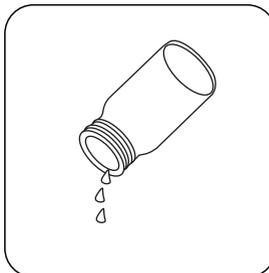
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

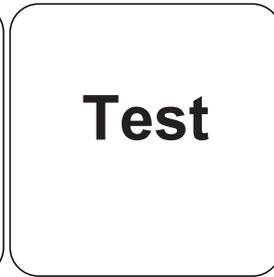
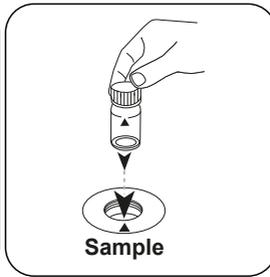


Küvette aus dem Messschacht nehmen.



Küvette entleeren.

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



DE

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

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

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

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Pt-Co-Einheiten.

Chemische Methode

(APHA) Platin-Kobalt Standard Methode

Appendix

Methodenvalidierung

| | |
|--|---------------------|
| Nachweisgrenze | 10.26 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 30.77 mg/L |
| Messbereichsende | 500 mg/L |
| Empfindlichkeit | 1,719.12 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 10.25 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 4.24 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.6 % |

Gemäß

DIN 7887-C1
(WL 430, 455 nm;
Norm: 410 nm)

**Hydrazin P****M205****0,05 - 0,5 mg/L N₂H₄****Hydr****Dimethylaminobenzaldehyd****Material**

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| Hydrazin Test Pulver | Pulver / 30 g | 462910 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|-------------------|---------------------------|--------------------|
| Dosierlöffel, 1 g | 1 St. | 384930 |

Vorbereitung

1. Sollte die Wasserprobe getrübt sein, muss sie vor der Durchführung des Nullabgleichs filtriert werden.
2. Die Probentemperatur sollte 21 °C nicht übersteigen.

Anmerkungen

1. Bei Verwendung des Hydrazin-Messlöffels entspricht 1 g einem gestrichenen Messlöffel.
2. Für die Entfernung der, durch die Reagenzien entstandenen Trübung, haben sich qualitative Faltenfilter für mittelfeine Niederschläge bewährt.
3. Um das Reagenz bei längerer Lagerung auf eine mögliche Alterung zu überprüfen, wird der Test wie beschrieben mit Leitungswasser durchgeführt. Sollte das Ergebnis über dem Wert der Nachweisgrenze von 0,05 mg/L liegen, darf das Reagenz nur noch mit Einschränkungen verwendet werden (größere Messwertabweichungen).

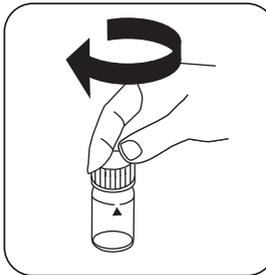
Durchführung der Bestimmung Hydrazin mit Pulverreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

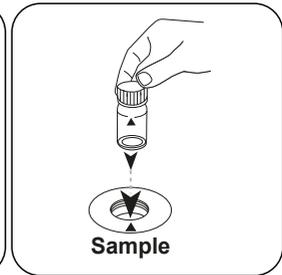
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



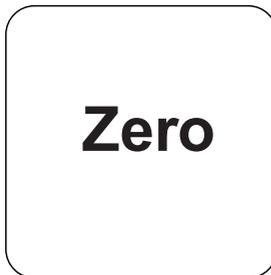
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



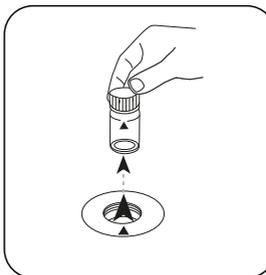
Küvette(n) verschließen.



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

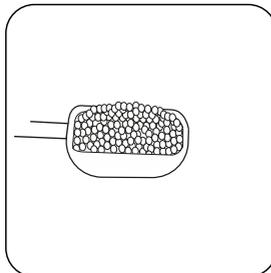


Taste **ZERO** drücken.

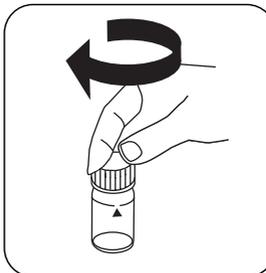


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

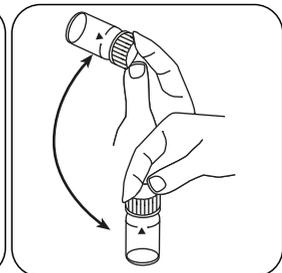
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



1 g HYDRAZIN Test Pulver zugeben.



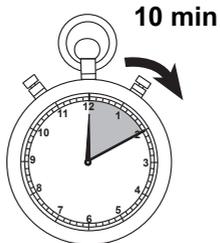
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.



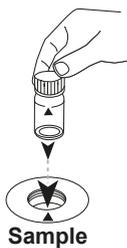
Taste **ENTER** drücken.



10 Minute(n)
Reaktionszeit abwarten.



Die entstandene leichte
Trübung durch Filtrieren
entfernen.



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

Test

Taste **TEST (XD: START)**
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Hydrazin.

Chemische Methode

Dimethylaminobenzaldehyd

Appendix

Störungen

DE

Ausschließbare Störungen

1. Störungen durch stark farbige oder trübe Proben beseitigen: 1 Teil VE-Wasser und 1 Teil Haushaltsbleichmittel vermischt. Von dieser Lösung 1 Tropfen in 25 ml Probe geben und mischen. 10 ml dieser Probe anstelle des VE-Wassers für die Nullprobe verwenden. Achtung: Für die Messung der Wasserprobe unbedingt die unbehandelte Probe verwenden.
Prinzip: das Hydrazin wird durch das Bleichmittel oxidiert und die Farbinterferenz beim Nullabgleich ausgeschaltet.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------------------------------|-------------------|
| NH_4^+ | 10 |
| $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}$ | 10 |
| VO_4^{3-} | 1 |

Abgeleitet von

DIN 38413-P1

**Hydrazin L****M206****0,01 - 0,6 mg/L N₂H₄****Dimethylaminobenzaldehyd**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| VARIO Hydra2 Reagenz | 100 mL | 531200 |

Vorbereitung

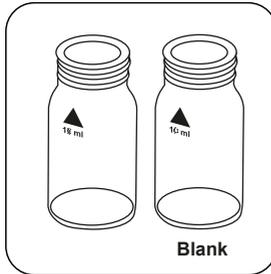
1. Die Proben können nicht konserviert werden und müssen daher sofort analysiert werden.
2. Die Probentemperatur sollte bei 21 °C ± 4 °C liegen.

Anmerkungen

1. Das Reagenz erzeugt in der Nullprobe eine schwache gelbe Farbe.
2. Die mg/L Anzeige wird gerundet. Messbereich 0,01-0,6 mg/L.

Durchführung der Bestimmung Hydrazin mit Vario Flüssigreagenz

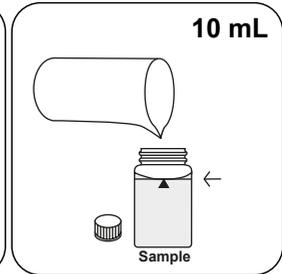
Die Methode im Gerät auswählen.



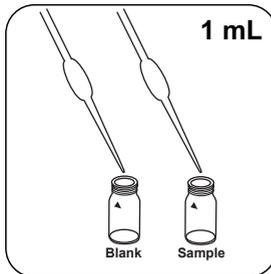
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



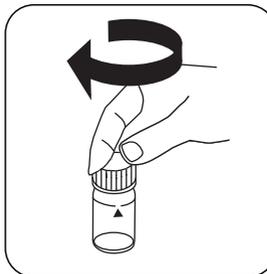
10 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



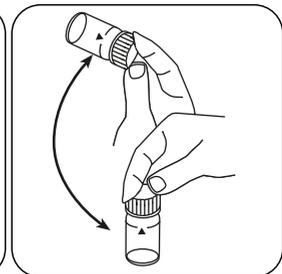
10 mL Probe in die Probenküvette geben.



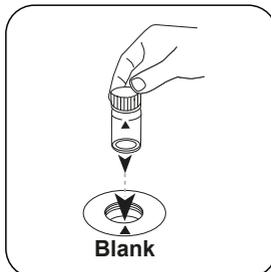
In jede Küvette **1 mL Vario Hydra 2 Rgt Lösung** geben.



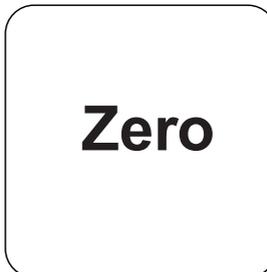
Küvette(n) verschließen.



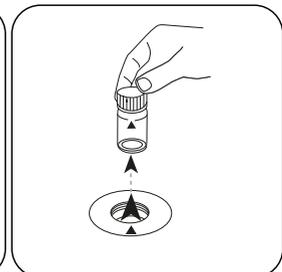
Inhalt durch Umschwenken mischen.



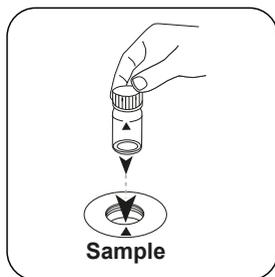
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



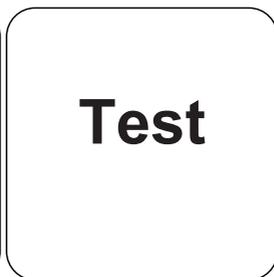
Taste **ZERO** drücken.



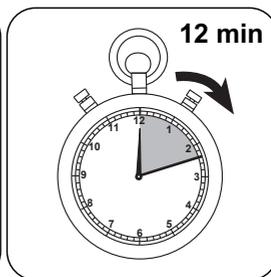
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



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



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



12 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als Hydrazin.

DE

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|-----------------|------------|-------------------|
| mg/l | N_2H_4 | 1 |
| $\mu\text{g/l}$ | N_2H_4 | 1000 |

DE

Chemische Methode

Dimethylaminobenzaldehyd

Appendix

Störungen

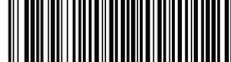
Ausschließbare Störungen

- Störungen durch stark farbige oder trübe Proben beseitigen: 1 Teil VE-Wasser und 1 Teil Haushaltsbleichmittel vermischt. Von dieser Lösung 1 Tropfen in 25 ml Probe geben und mischen. 10 ml dieser Probe anstelle des VE-Wassers für die Nullprobe verwenden. Achtung: Für die Messung der Wasserprobe unbedingt die unbehandelte Probe verwenden.
Prinzip: das Hydrazin wird durch das Bleichmittel oxidiert und die Farbinterferenz beim Nullabgleich ausgeschaltet.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|-------------|-------------------|
| NH_4^+ | 10 |
| Morpholin | 10 |
| VO_4^{3-} | 1 |

Abgeleitet von

DIN 38413-P1



Hydrazin C

M207

0,01 - 0,7 mg/L N₂H₄ ^{c)}

PDMAB

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------|------------|-------------|
| Vacu-vial Hydrazin Test Kit | 1 Satz | 380470 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

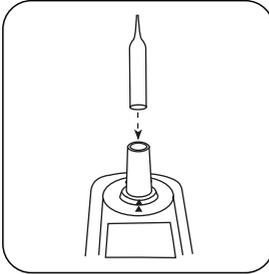
| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|---|--------------------|-------------|
| Adapter (13 mm) MultiDirect für Vacu-vial | 1 St. | 192075 |
| Adapter für Rundküvetten 13 mm | 1 St. | 19802192 |

Anmerkungen

1. Bei dieser Methode handelt es sich um ein Produkt von CHEMetrics. Der in diesem Photometer angegebene Messbereich und die verwendete Wellenlänge kann jedoch von den CHEMetrics-Angaben abweichen.
2. Lesen Sie vor der Durchführung des Testes unbedingt die Original-Arbeitsanweisung und das Sicherheitsdatenblatt, welche dem Testsatz beiliegen (MSDS auch verfügbar auf der Homepage www.chemetrics.com).
3. Vacu-Vials® ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma CHEMetrics, Inc / Calverton, U.S.A.

Durchführung der Bestimmung Hydrazin mit Vacu-vials® K-5003

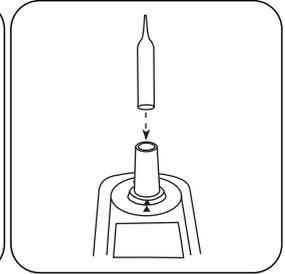
Die Methode im Gerät auswählen.



Die **Zero-Ampulle** in den Messschacht stellen.

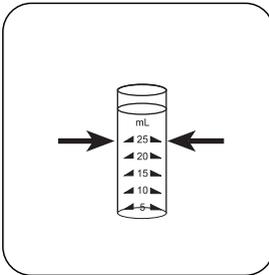
Zero

Taste **ZERO** drücken.

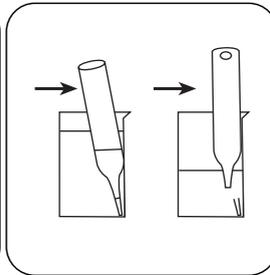


Zero-Ampulle aus dem Messschacht nehmen.

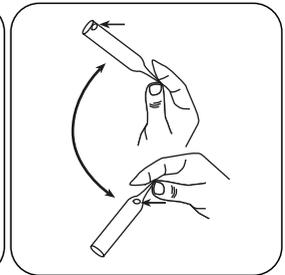
DE



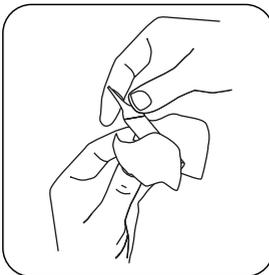
Das Probenglas bis zur 25-mL-Markierung mit der Probe füllen.



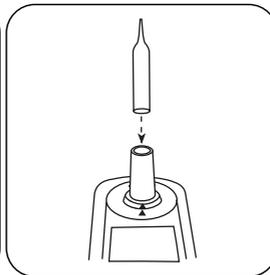
Eine Vacu-vial® Ampulle im Probengefäß platzieren. Die Ampullenspitze durch leichtes Drücken gegen die Gefäßwand abbrechen. Die komplette Füllung der Ampulle abwarten.



Die Ampulle mehrfach umschwenken.



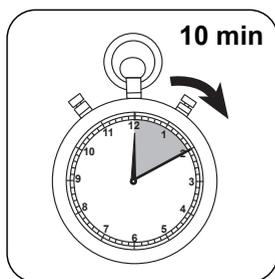
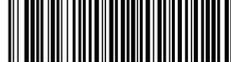
Die Ampulle von außen trocknen.



Die Ampulle in den Messschacht stellen.

Test

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 als Hydrazin.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l | N ₂ H ₄ | 1 |
| µg/l | N ₂ H ₄ | 1000 |

DE

Chemische Methode

PDMAB

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Störungen durch stark farbige oder trübe Proben beseitigen: 1 Teil VE-Wasser und 1 Teil Haushaltsbleichmittel vermischt. Von dieser Lösung 1 Tropfen in 25 ml Probe geben und mischen. 10 ml dieser Probe anstelle des VE-Wassers für die Nullprobe verwenden. Achtung: Für die Messung der Wasserprobe unbedingt die unbehandelte Probe verwenden.
Prinzip: das Hydrazin wird durch das Bleichmittel oxidiert und die Farbinterferenz beim Nullabgleich ausgeschaltet.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|----------------------------------|-------------------|
| NH ₄ ⁺ | 10 |
| C ₄ H ₆ NO | 10 |
| VO ₄ ³⁻ | 1 |

Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 0.0087 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.026 mg/L |
| Messbereichsende | 0.7 mg/L |
| Empfindlichkeit | 0.67 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.003 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.001 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.42 % |



Abgeleitet von

DIN 38413-P1

^{*)} MultiDirect: Adapter für Vacu-vials® erforderlich (Bestell-Nr. 19 20 75)

DE

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.

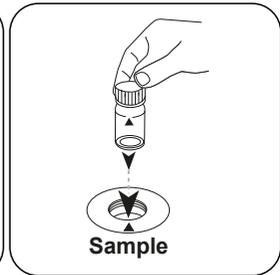
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



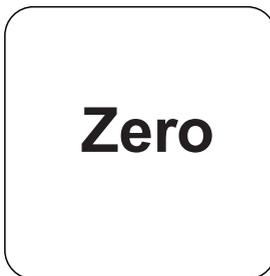
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



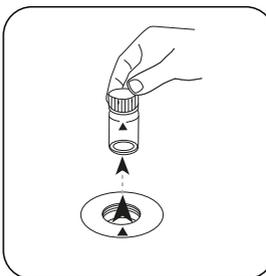
Küvette(n) verschließen.



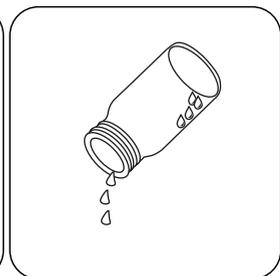
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

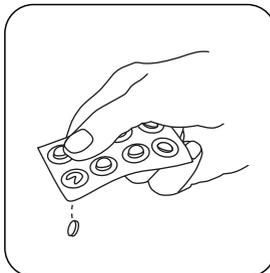


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

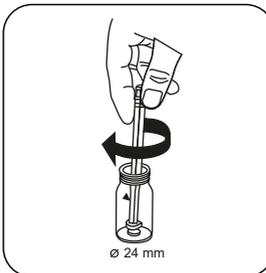


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

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



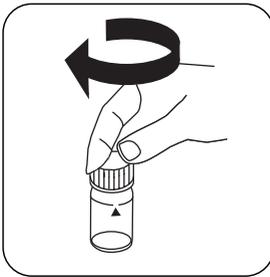
Eine **HYDROGENPEROXIDE LR Tablette** zugeben.



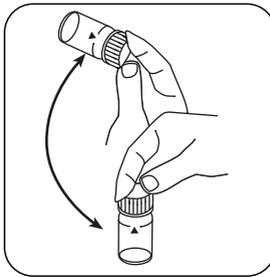
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



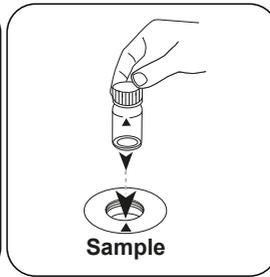
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



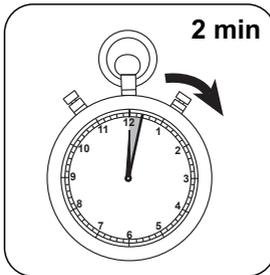
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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).

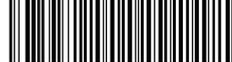
Literaturverweise

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

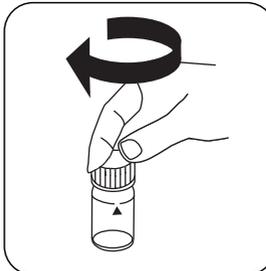
Die Probe wird 2000-fach verdünnt:

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.

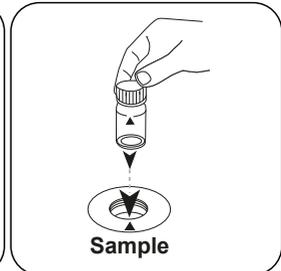
Der Test wird mit dieser Lösung durchgeführt.



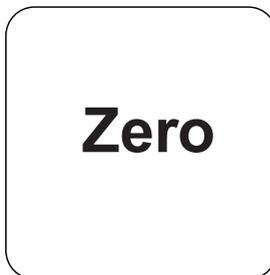
24-mm-Küvette mit **10 mL** vorbereiteter Probe füllen.



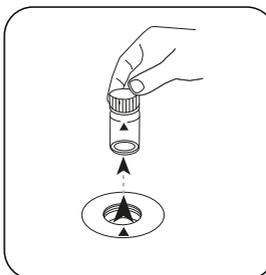
Küvette(n) verschließen.



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



Taste **ZERO** drücken.

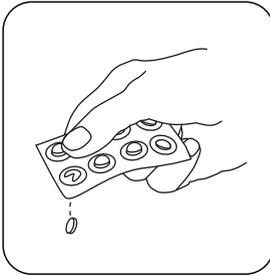


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

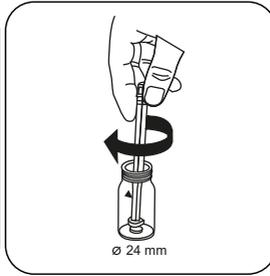
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



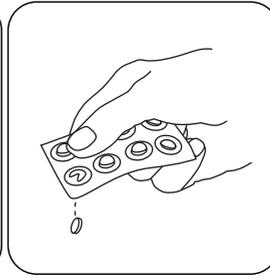
DE



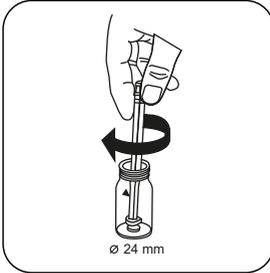
Eine **CHLORINE HR (KI) Tablette** zugeben.



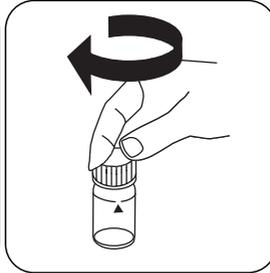
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



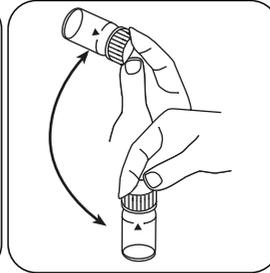
Eine **ACIDIFYING GP Tablette** zugeben.



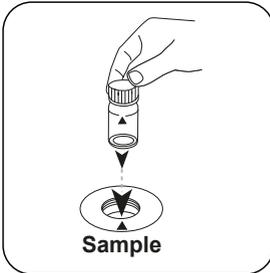
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



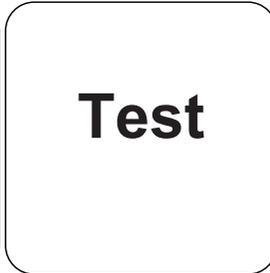
Küvette(n) verschließen.



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

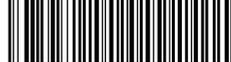
| | |
|--|--------------|
| Nachweisgrenze | 0.03 % |
| Bestimmungsgrenze | 0.1 % |
| Messbereichsende | 16.8 % |
| Empfindlichkeit | 9.21 % / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.12 % |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.05 % |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.55 % |

Abgeleitet von

EN ISO 7393-3

* inklusive Rührstab

DE

H₂O₂ LR L

M213

1 - 50 mg/L H₂O₂

HP1

Titanatetrachlorid / Säure

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

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

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|---|--------------------|-------------|
| Rundküvette mit Deckel Ø 16 mm, Höhe 90 mm, 10 ml, 10er Set | 1 Satz | 197665 |

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)

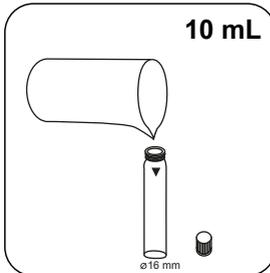
Anmerkungen

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

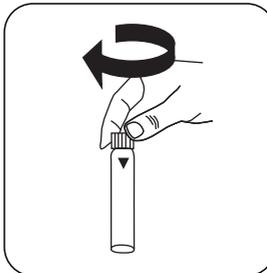
Durchführung der Bestimmung Wasserstoffperoxid LR mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

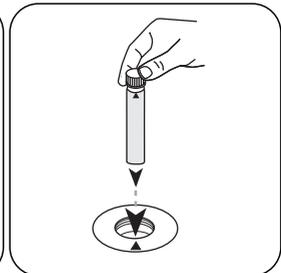
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



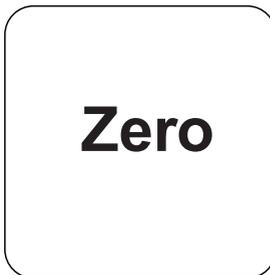
16-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



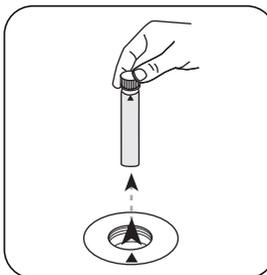
Küvette(n) verschließen.



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

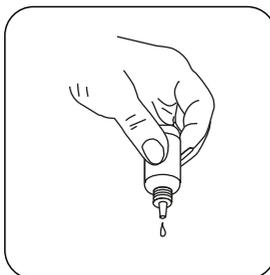


Taste **ZERO** drücken.

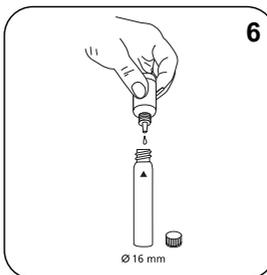


Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

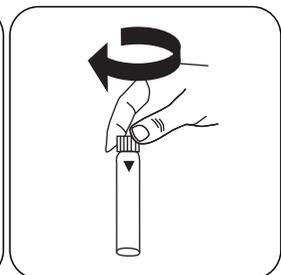
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



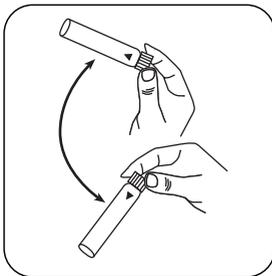
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



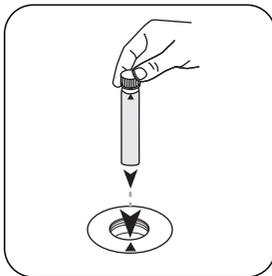
6 Tropfen H₂O₂-Reagenz-Lösung zugeben.



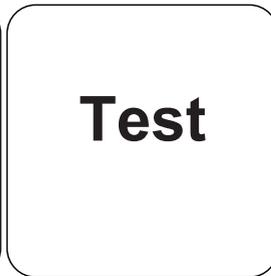
Küvette(n) verschließen.



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

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

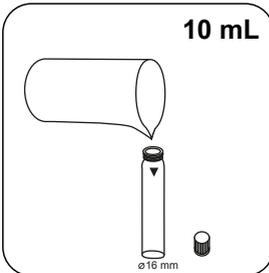
- Die Probe kann auch noch 24 Stunden nach der Farbreaktion vermessen werden.



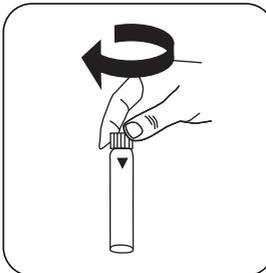
Durchführung der Bestimmung Wasserstoffperoxid HR mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

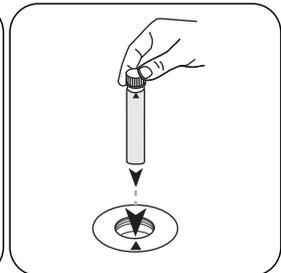
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



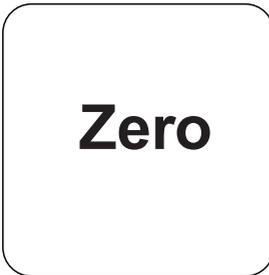
16-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



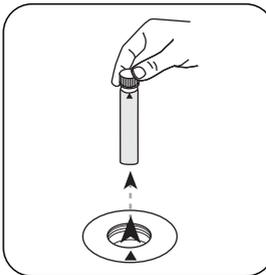
Küvette(n) verschließen.



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

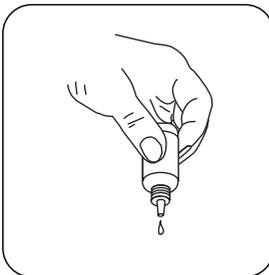


Taste **ZERO** drücken.

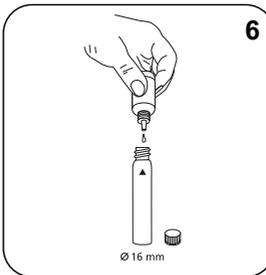


Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

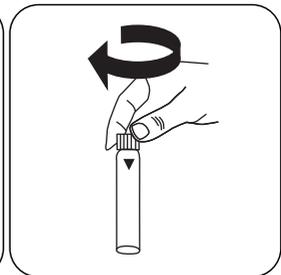
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



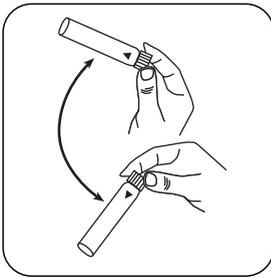
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



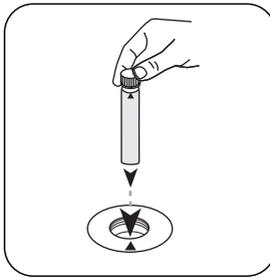
6 Tropfen H₂O₂-Reagenz-Lösung zugeben.



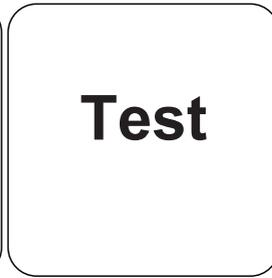
Küvette(n) verschließen.



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 |

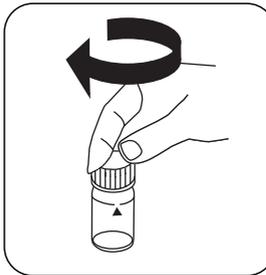
Durchführung der Bestimmung Iod mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

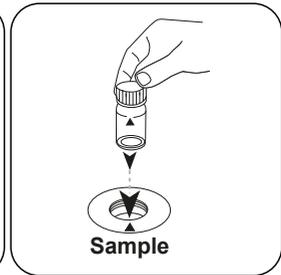
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



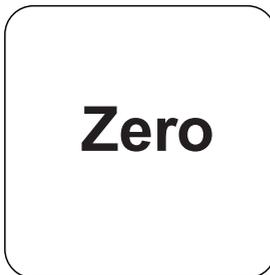
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



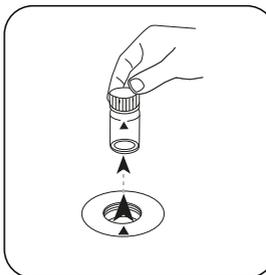
Küvette(n) verschließen.



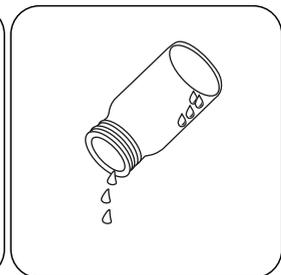
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

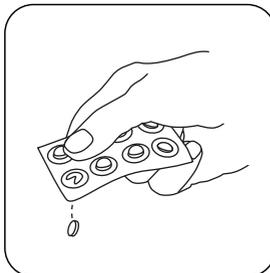


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

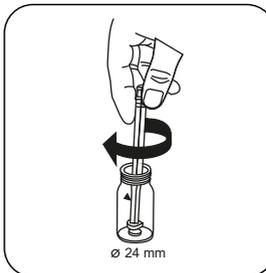


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

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



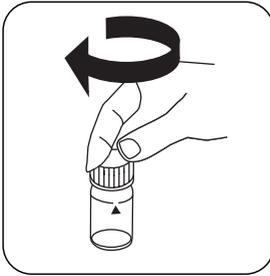
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



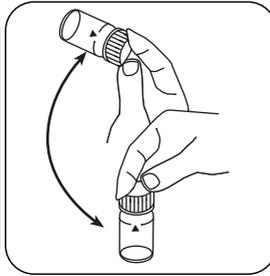
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



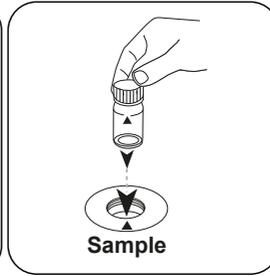
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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

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

^{a)} 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 |

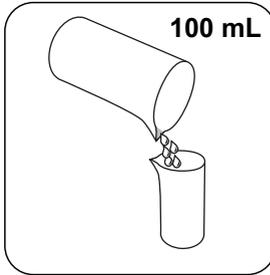
Vorbereitung

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 (≥ 95 %) und 1 ml konzentrierter Salpetersäure (≥ 65 %) versetzt und auf die Hälfte eingedampft. Nach dem Abkühlen wird der Aufschluss durchgeführt.

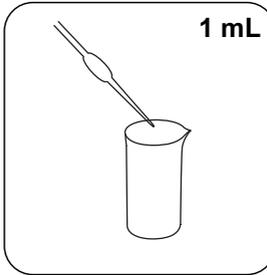
Anmerkungen

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.

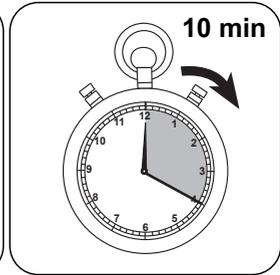
Aufschluss



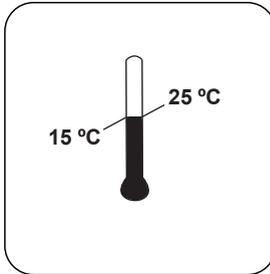
Ein geeignetes
Probengefäß mit **100 mL**
Probe füllen.



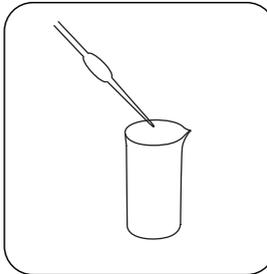
1 mL konzentrierte
Schwefelsäure (≥ 95 %)
zugeben.



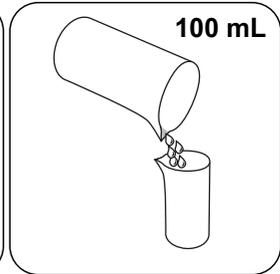
Die Probe für **10 Minuten**
erhitzen, oder so lange, bis
sich alles vollständig gelöst
hat.



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



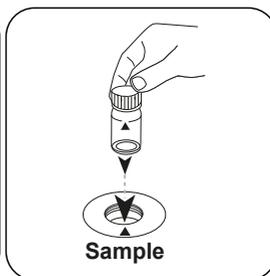
DE



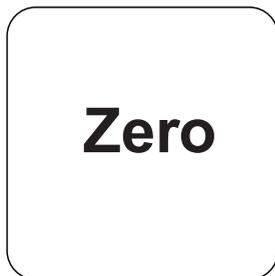
24-mm-Küvette mit **10 mL**
Probe füllen.



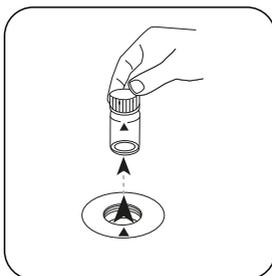
Küvette(n) verschließen.



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

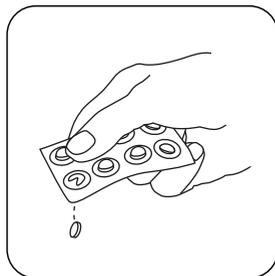


Taste **ZERO** drücken.

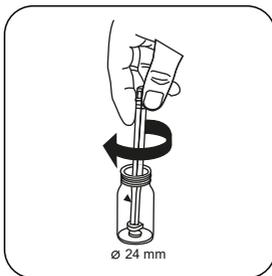


Küvette aus dem
Messschacht nehmen.

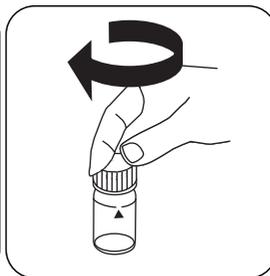
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **IRON LR** Tablette
zugeben.



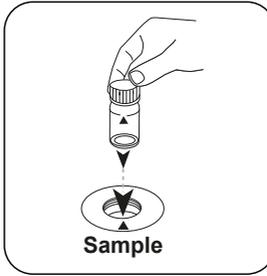
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



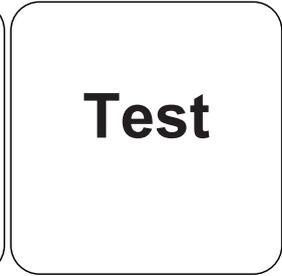
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

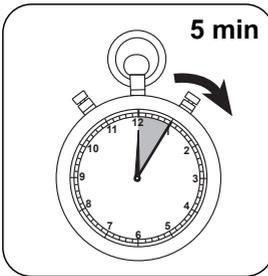


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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

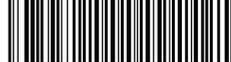
1. Die Anwesenheit von Kupfer erhöht das Messergebnis um 10 %. Bei einer Konzentration von 10 mg/L Kupfer in der Probe wird das Messergebnis um 1 mg/L Eisen erhöht.
Die Störung kann durch die Zugabe von Thioharnstoff beseitigt werden

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



Eisen PP

M222

0,02 - 3 mg/L Fe^g)

FE1

1,10-Phenanthroline

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------|-------------------|-------------|
| VARIO Ferro F10 | Pulver / 100 St. | 530560 |
| VARIO Ferro F10 | Pulver / 1000 St. | 530563 |

Vorbereitung

1. Eisenoxid erfordert vor der Analyse einen schwachen, starken oder Digesdahl Aufschluss (saurer Aufschlussverfahren).
2. Sehr stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse auf einen pH-Wert zwischen 3 und 5 eingestellt werden.
3. Bei Proben die sichtbaren Rost enthalten sollte eine Reaktionszeit von mindestens 5 Minuten eingehalten werden.
4. 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.

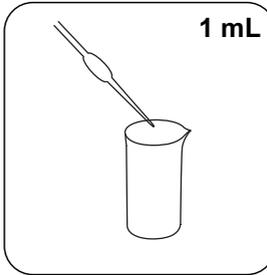
Anmerkungen

1. Bei dieser Methode erfolgt die Bestimmung von allen Formen gelösten Eisens und den meisten Formen von ungelöstem Eisen.
2. Die Genauigkeit wird durch ungelöstes Pulver nicht vermindert.

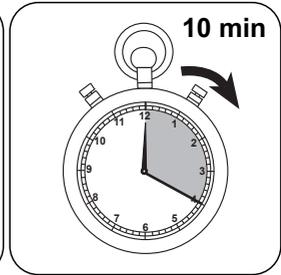
Aufschluss



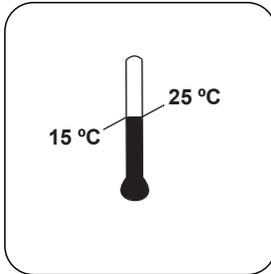
Ein geeignetes
Probengefäß mit **100 mL**
Probe füllen.



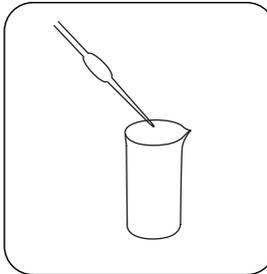
1 mL konzentrierte
Schwefelsäure (≥ 95 %)
zugeben.



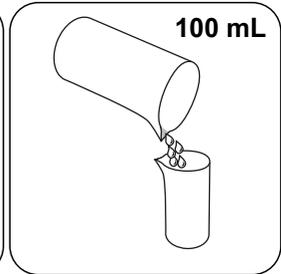
Die Probe für **10 Minuten**
erhitzen, oder so lange, bis
sich alles vollständig gelöst
hat.



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 Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

Für die Bestimmung von **Eisen mit Tablette** den beschriebenen **Aufschluss**
durchführen.

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



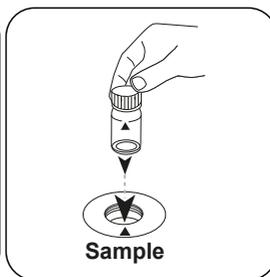
DE



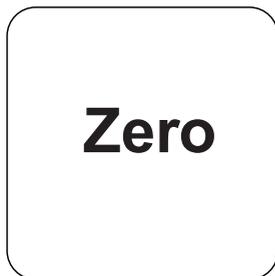
24-mm-Küvette mit **10 mL**
Probe füllen.



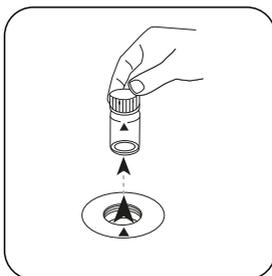
Küvette(n) verschließen.



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

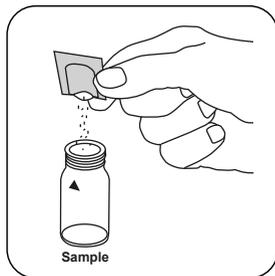


Taste **ZERO** drücken.

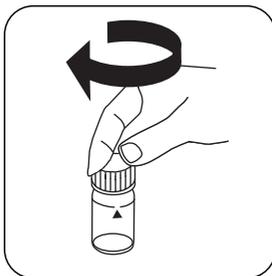


Küvette aus dem
Messschacht nehmen.

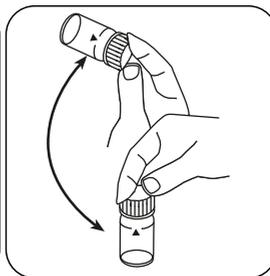
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



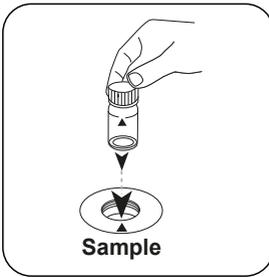
Ein **Vario FERRO**
F10 Pulverpäckchen
zugeben.



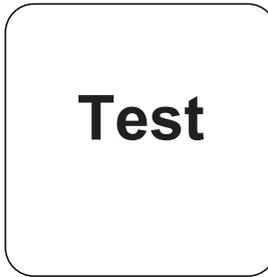
Küvette(n) verschließen.



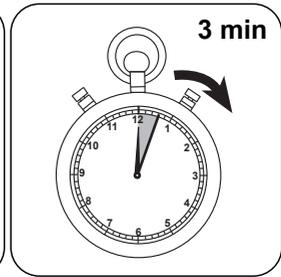
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



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 Eisen.



Chemische Methode

1,10-Phenanthroline

Appendix

DE

Störungen

Permanente Störungen

1. Iridium stört die Bestimmung.

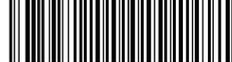
Gemäß

DIN 38406-E1

Standard Method 3500-Fe-1997

US EPA 40 CFR 136

⁹⁾ Reagenz erfasst die meisten Eisenoxide



Eisen (TPTZ) PP

M223

0,02 - 1,8 mg/L Fe

FE2

TPTZ

DE

Material

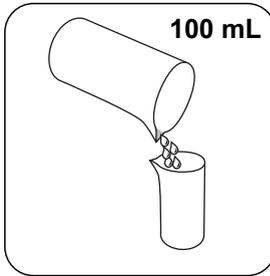
Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------|------------------|-------------|
| VARIO Iron TPTZ F10 | Pulver / 100 St. | 530550 |

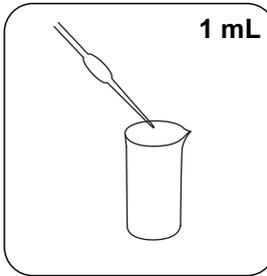
Vorbereitung

1. Für die Bestimmung von Gesamteisen ist ein Aufschluss erforderlich. Das TPTZ Reagenz erfasst die meisten Eisenoxide ohne Aufschluss.
2. Sämtliche Laborgläser vor der Analyse mit verdünnter Salzsäurelösung (1:1) und anschließend mit VE-Wasser spülen, um Eisenablagerungen zu beseitigen, die zu geringfügig höheren Ergebnissen führen können.
3. Stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 3 und 8 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
4. 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.

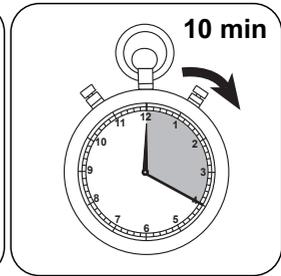
Aufschluss



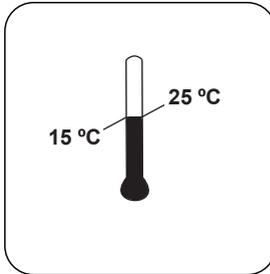
Ein geeignetes
Probengefäß mit **100 mL**
Probe füllen.



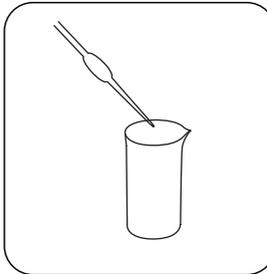
1 mL konzentrierte
Schwefelsäure (≥ 95 %)
zugeben.



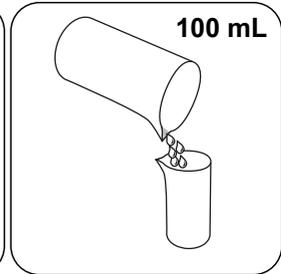
Die Probe für **10 Minuten**
erhitzen, oder so lange, bis
sich alles vollständig gelöst
hat.



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.

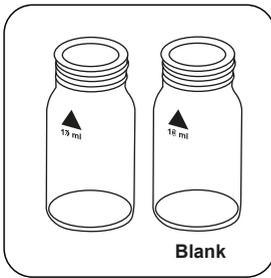
Durchführung der Bestimmung Eisen, gesamt mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

Für die Bestimmung von **Gesamteisen** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.



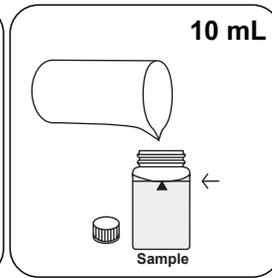
DE



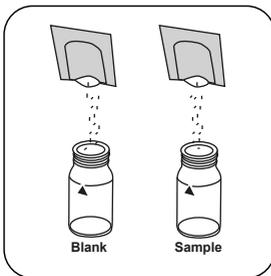
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



10 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



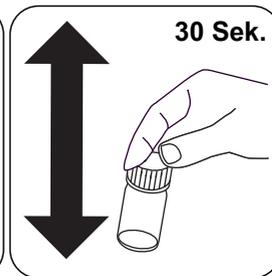
10 mL Probe in die Probenküvette geben.



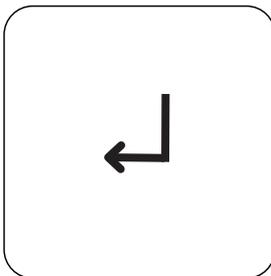
In jede Küvette ein **Vario IRON TPTZ F10 Pulverpäckchen** geben.



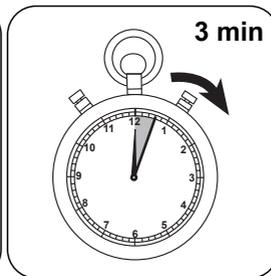
Küvette(n) verschließen.



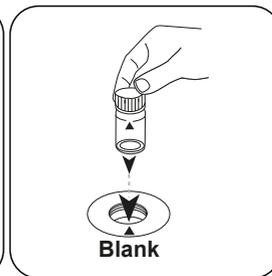
Inhalt durch Schütteln mischen (30 Sek.).



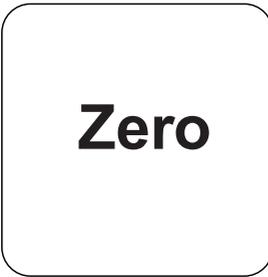
Taste **ENTER** drücken.



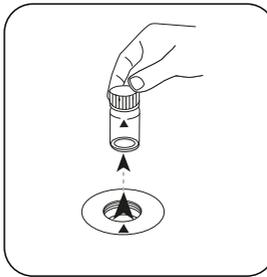
3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



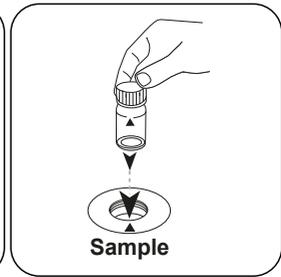
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

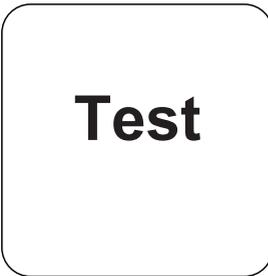


Küvette aus dem
Messschacht nehmen.



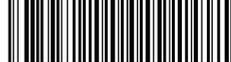
Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

DE



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

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



Chemische Methode

TPTZ

Appendix

DE

Störungen

Permanente Störungen

Bei Auftretenden Störungen ist die Farbbildung gehemmt oder es bildet sich ein Niederschlag. Die Angaben beziehen sich auf einen Standard mit einer Eisenkonzentration von 0,5 mg/L.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|------------------------------|-------------------|
| Ca | 4 |
| Cr ³⁺ | 0,25 |
| Cr ⁴⁺ | 1,2 |
| Co | 0,05 |
| Cu | 0,6 |
| CN ⁻ | 2,8 |
| Mn | 50 |
| Hg | 0.4 |
| Mo | 4 |
| Ni | 1 |
| NO ₂ ⁻ | 0,8 |

Literaturverweise

G. Frederic Smith Chemical Co., The Iron Reagents, 3rd ed. (1980)



Eisen in Mo PP

M224

0,01 - 1,8 mg/L Fe

FEM

TPTZ

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------------|------------|-------------|
| VARIO Fe in MO Reagent Set | 1 Satz | 536010 |

Probenahme

1. Die Probenahme in gereinigten Glas- oder Kunststoffflaschen durchführen. Diese sollten mit 6 N (1:1) Salzsäure und anschließend mit VE-Wasser gereinigt worden sein.
2. Um die Probe für eine spätere Analyse haltbar zu machen, muss der pH-Wert auf unter 2 gesenkt werden. Hierzu ca. 2 ml konzentrierte Salzsäure pro Liter Probe zugeben. Wird die Probe direkt analysiert, ist diese Zugabe nicht nötig.
3. Zur Bestimmung des gelösten Eisens, muss die Probe durch einen 0,45µm Filter oder vergleichbaren direkt nach der Probenahme und vor der Ansäuerung filtriert werden.
4. Die konservierten Proben sollten nicht länger als 6 Monate bei Raumtemperatur gelagert werden.
5. Vor der Analyse muss der pH-Wert durch Zugabe von 5 N Natronlauge auf einen Wert zwischen 3 – 5 eingestellt werden. Ein pH Wert von 5 darf nicht überschritten werden, da dies zu Eisenausfällungen führen kann.
6. Das Ergebnis muss aufgrund der Volumenzugaben korrigiert werden.

Vorbereitung

1. Sämtliche Glasware mit Reinigungsmittel reinigen und anschließend mit Leitungswasser spülen. Danach noch einmal mit Salzsäure (1:1) und VE-Wasser reinigen. Durch diese Schritte werden Ablagerungen entfernt, die zu leicht erhöhten Ergebnissen führen können.
2. Wenn die Probe 100 mg/L oder mehr Molybdate (MoO_4^{2-}) enthält, muss die Probenmessung unmittelbar im Anschluss der Zero-Messung erfolgen.
3. Für genauere Ergebnisse kann ein Reagenzienblindwert für jeden neuen Reagenzienbatch bestimmt werden. Hierzu wie beschrieben Vorgehen, jedoch VE-Wasser anstatt der Probe verwenden. Der erhaltene Messwert wird von den mit diesem Batch ermittelten Messwerten abgezogen.



Anmerkungen

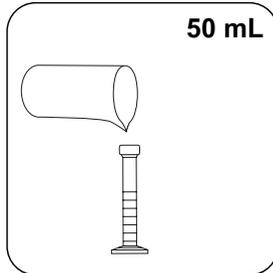
1. Bei Anwesenheit von Eisen entwickelt sich eine blaue Farbe. Eine kleine Menge ungelöstes Pulver hat keinen Einfluss auf das Ergebnis.



Durchführung der Bestimmung Eisen, gesamt (Fe in Mo) in Anwesenheit von Molybdat mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

DE

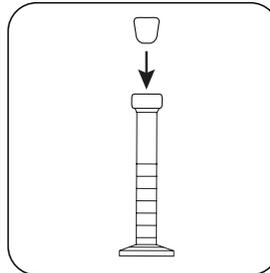


50 mL

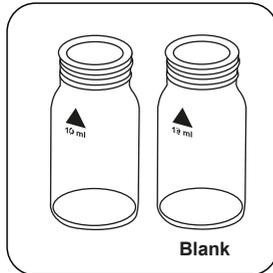
50 mL Probe in einen 50-mL-Mischzylinder geben.



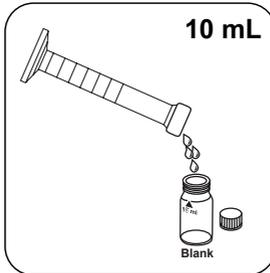
Ein Vario (Fe in Mo) Rgt 1 Pulverpäckchen zugeben.



Mischzylinder mit einem Stopfen verschließen. Pulver durch Umschwenken lösen.

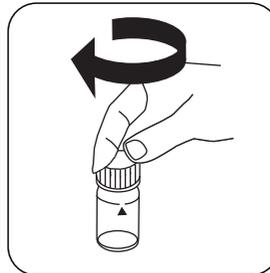


Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.

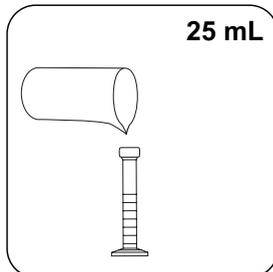


10 mL

10 mL vorbereitete Probe in die Nullküvette füllen.

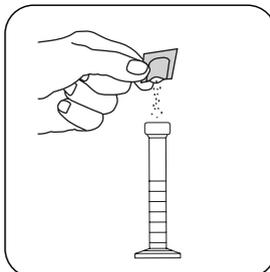


Küvette(n) verschließen.

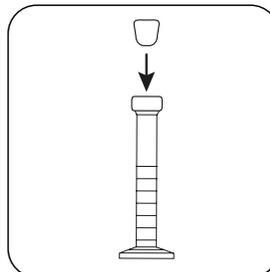


25 mL

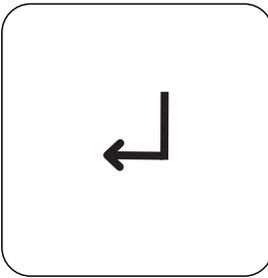
25 mL vorbereitete Probe in einen 25-mL-Mischzylinder geben.



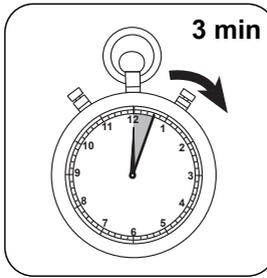
Ein Vario (Fe in Mo) Rgt 2 Pulverpäckchen zugeben.



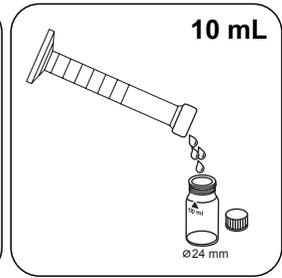
Mischzylinder mit einem Stopfen verschließen. Pulver durch Umschwenken lösen.



Taste **ENTER** drücken.

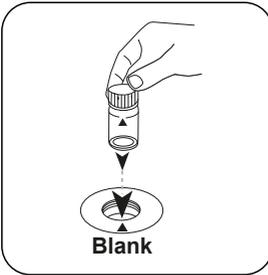


3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

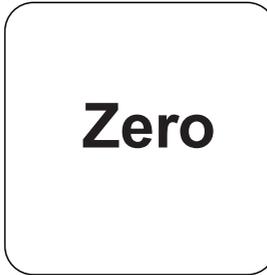


10 mL Probe in die Probenküvette geben.

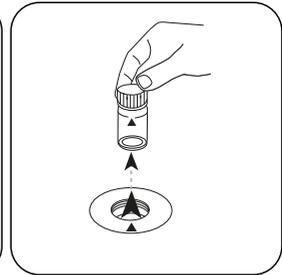
DE



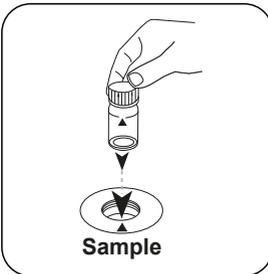
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



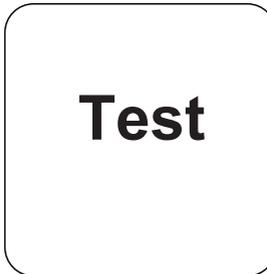
Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

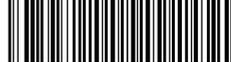


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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



Chemische Methode

TPTZ

Appendix

DE

Störungen

Ausschließbare Störungen

1. pH-Wert Störung: Ein Proben pH nach Zugabe der Reagenz von kleiner 3 oder größer 4 kann die Farbausbildung behindern, da die entstandene Farbe zu schnell verblasst oder es zu einer Eintrübung kommen kann. Daher muss der pH-Wert vor Zugabe der Reagenz auf einen pH-Wert zwischen 3 und 5 in dem Messzylinder eingestellt werden:
Tropfenweise eine geeignete Menge einer eisenfreien Säure oder Base wie 1 N Schwefelsäure oder 1 N Natronlauge zugeben.
Eine Volumenkorrektur muss durchgeführt werden, falls eine signifikante Menge Säure oder Base zugegeben wurde.

Literaturverweise

G. Frederic Smith Chemical Co., The Iron Reagents, 3rd ed. (1980)



Eisen LR L (A)

M225

0,03 - 2 mg/L Fe

FE

Ferrozine / Thioglycolat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

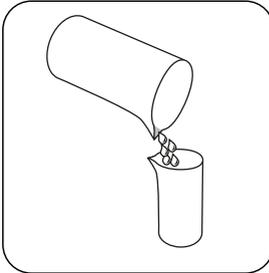
| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------------------------|---------------|-------------|
| Säure / Alkalität P Indikator PA1 | 65 mL | 56L013565 |
| Calciumhärte Puffer CH2 | 65 mL | 56L014465 |
| KP962-Ammonium Persulphate Pulver | Pulver / 40 g | 56P096240 |
| KS63-FE6-Thioglycolat/Molybdat HR RGT | 30 mL | 56L006330 |
| Eisen Reagenz FE6 | 65 mL | 56L006365 |
| Eisen Reagenz FE5 | 65 mL | 56L006165 |
| Iron LR Reagent Set | 1 St. | 56R018990 |

Vorbereitung

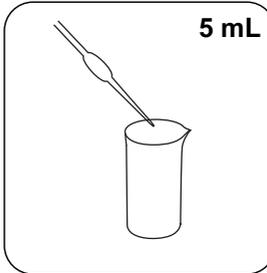
1. Wenn starke Komplexbildner in der Probe vorliegen, muss die Reaktionszeit verlängert werden, bis keine weitere Farbentwicklung mehr sichtbar ist. Sehr starke Eisen-Komplexe werden bei der Messung jedoch nicht erfasst. In diesem Fall müssen die Komplexbildner durch Oxidation mit Säure/Persulfat zerstört und die Probe im Anschluss durch Neutralisation auf pH 6 – 9 gebracht werden.
2. Für die Bestimmung des gesamten gelösten und suspendierten Eisens muss die Probe mit Säure/Persulfat gekocht werden. Neutralisieren Sie im Anschluss auf pH 6 – 9 und füllen mit VE-Wasser wieder auf das ursprüngliche Volumen auf.

Aufschluss

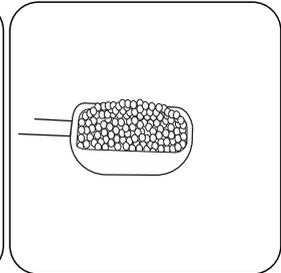
Gesamteisen setzt sich zusammen aus löslichem, komplexiertem und suspendiertem Eisen. Die Probe darf vor der Messung nicht filtriert werden. Um eine Homogenisierung der Probe zu gewährleisten, müssen abgesetzte Partikel unmittelbar vor der Probenahme durch kräftiges Schütteln gleichmäßig verteilt werden. Für die Bestimmung des gesamten löslichen Eisens (einschließlich der komplexen Eisenverbindungen) ist eine Filtration der Probe notwendig. Die zur Bestimmung des Gesamteisens erforderlichen Geräte und Reagenzien sind nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.



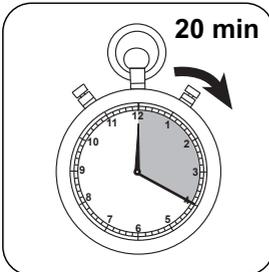
Ein geeignetes Aufschlussgefäß mit **50 mL homogenisierter Probe** füllen.



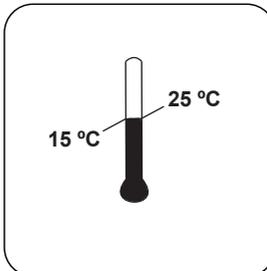
5 mL 1:1 Salzsäure zugeben.



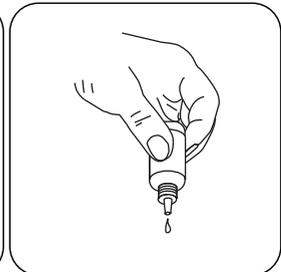
Einen Messlöffel KP 962 (Ammonium Persulfat Powder) zugeben.



Die Probe für **20 Minuten kochen**. Ein Probenvolumen von 25 mL sollte beibehalten werden, gegebenenfalls mit VE-Wasser auffüllen.



Die Probe auf **Raumtemperatur** abkühlen lassen.

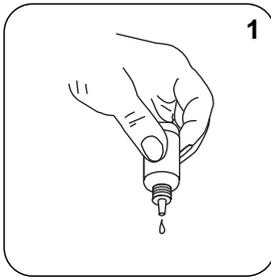


Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.

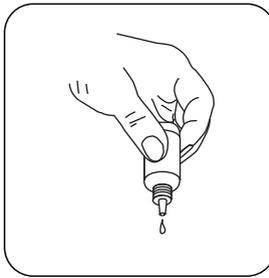
DE



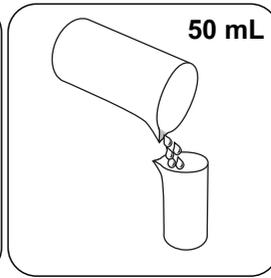
DE



1
1 Tropfen Säure / Alkalität P Indikator PA1 zugeben.



Calciumhärte Puffer CH2 tropfenweise derselben Probe zugeben bis eine schwach rosa bis rote Färbung auftritt. **(Achtung: nach Zugabe jedes Tropfens die Probe schwenken!)**



50 mL
Die Probe mit **VE-Wasser** auf **50 mL** auffüllen.

Durchführung der Bestimmung Eisen, gesamt LR (A) mit Flüssigreagenz

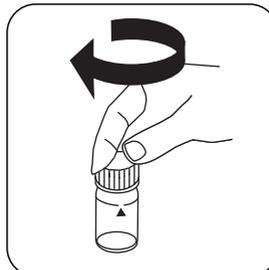
Die Methode im Gerät auswählen.

Für die Bestimmung von **Eisen, gesamt LR** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.

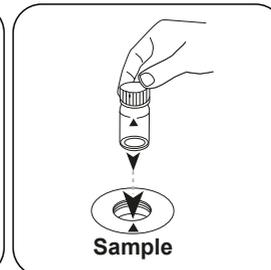
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



24 mm-Küvette mit **10 mL VE-Wasser** füllen.



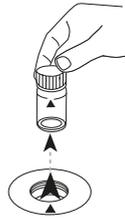
Küvette(n) verschließen.



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

Zero

Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

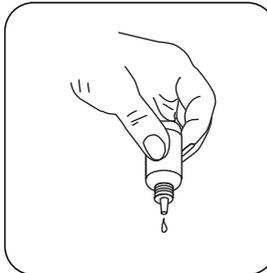


Küvette entleeren.

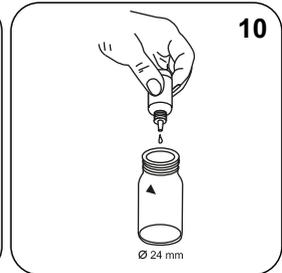
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



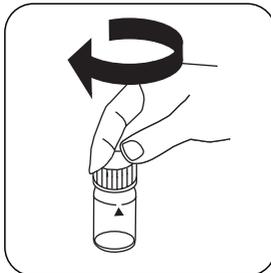
24-mm-Küvette mit **10 mL vorbereiteter Probe** füllen.



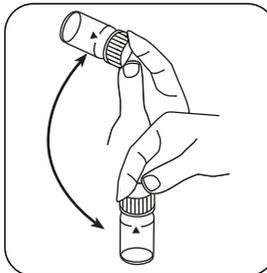
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



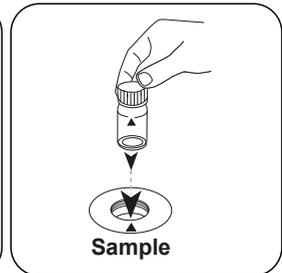
10 Tropfen Eisen Reagenz FE5 zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.

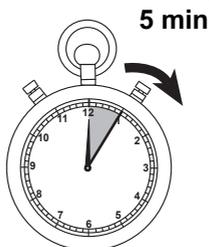


Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

DE



Test



DE

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

5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

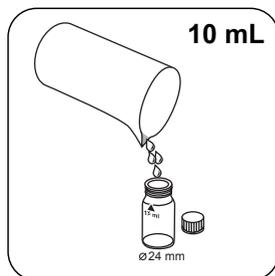
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Gesamteisen oder, bei Verwendung einer filtrierten Probe, in mg/l gesamtes lösliches Eisen.

Durchführung der Bestimmung Eisen LR (A) mit Flüssigreagenz

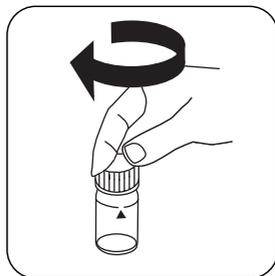
Die Methode im Gerät auswählen.

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

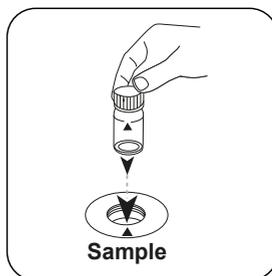
Für eine Bestimmung des gesamt gelösten Eisens muss die Probe vor der Bestimmung filtriert werden (Porenweite 0,45 µm). Andernfalls werden Eisenpartikel und suspendiertes Eisen mitbestimmt.



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

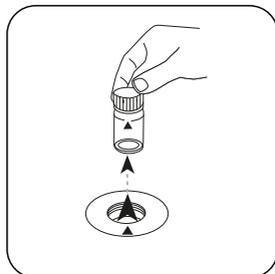


Küvette(n) verschließen.



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

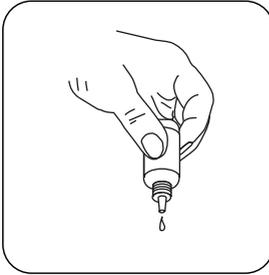
Zero



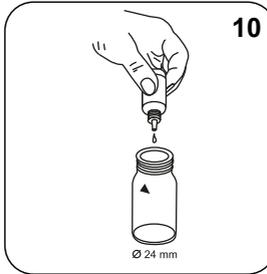
Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

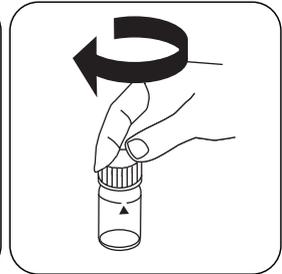
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



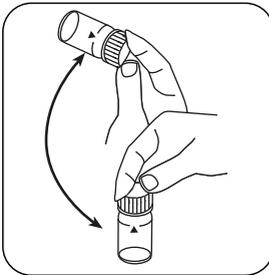
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



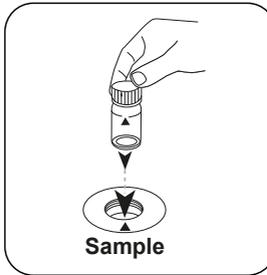
10 Tropfen Eisen Reagenz FE5 zugeben.



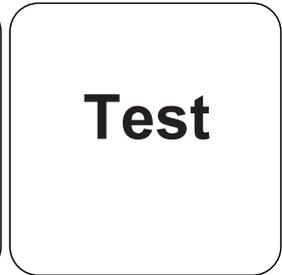
Küvette(n) verschließen.



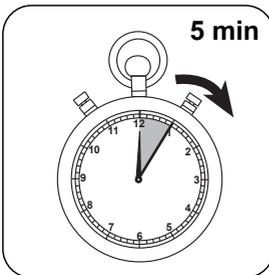
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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 Eisen.



Chemische Methode

Ferrozine / Thioglycolat

Appendix

DE

Störungen

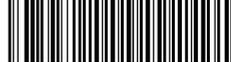
Ausschließbare Störungen

1. Eine hohe Konzentration an Molybdat verursacht bei Verwendung von KS61 (Ferrozine/Thioglycolate) eine intensive gelbe Farbe. In diesem Fall ist ein Chemikalienblindwert erforderlich:
 - Zwei saubere **24-mm-Küvetten** bereitstellen.
 - Eine Küvette als Nullküvette kennzeichnen.
 - In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben (Nullküvette).
 - In die Küvette **10 Tropfen KS63 (Thioglycolate)** geben.
 - Die Küvette mit dem Küvettendeckel verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen.
 - Die Nullküvette in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.
 - Taste **ZERO** drücken.
 - Küvette aus dem Messschacht nehmen.
 - In eine zweite saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben (Probenküvette).
 - Geben Sie **10 Tropfen KS61 (Ferrozine/Thioglycolate)** zu und gehen Sie weiter vor, wie in der Durchführung beschrieben.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|------------------------------|-------------------|
| Co | 8 |
| Cu | 2 |
| Oxalat | 500 |
| CN ⁻ | 10 |
| NO ₂ ⁻ | |

Literaturverweise

D. F. Boltz and J. A. Howell, eds., Colorimetric Determination of Nonmetals, 2nd ed., Vol. 8, p. 304 (1978). Carpenter, J.F. "A New Field Method for Determining the Levels of Iron Contamination in Oilfield Completion Brine", SPE International Symposium (2004)



Eisen LR L (B)

M226

0,03 - 2 mg/L Fe

Ferrozine / Thioglycolat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------------|---------------|-------------|
| Säure / Alkalität P Indikator PA1 | 30 mL | 56L013530 |
| Säure / Alkalität P Indikator PA1 | 65 mL | 56L013565 |
| Calciumhärte Puffer CH2 | 65 mL | 56L014465 |
| Calciumhärte Puffer CH2 | 5 x 65 mL | 56L014472 |
| KP962-Ammonium Persulfat Pulver | Pulver / 40 g | 56P096240 |
| Iron LR 2 Reagent Set | 1 St. | 56R023490 |

Vorbereitung

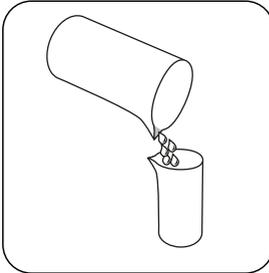
1. Wenn starke Komplexbildner in der Probe vorliegen, muss die Reaktionszeit verlängert werden, bis keine weitere Farbentwicklung mehr sichtbar ist. Sehr starke Eisen-Komplexe werden bei der Messung jedoch nicht erfasst. In diesem Fall müssen die Komplexbildner durch Oxidation mit Säure/Persulfat zerstört und die Probe im Anschluss durch Neutralisation auf pH 6 – 9 gebracht werden.
2. Für die Bestimmung des gesamten gelösten und suspendierten Eisens muss die Probe mit Säure/Persulfat gekocht werden. Neutralisieren Sie im Anschluss auf pH 6 – 9 und füllen mit VE-Wasser wieder auf das ursprüngliche Volumen auf.

Anmerkungen

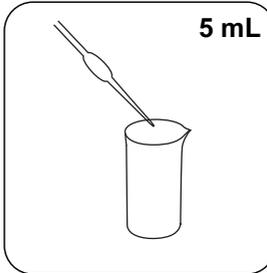
1. Zur Bestimmung von Fe^{2+} das Reagenz KS63 (Thioglycolate) nicht zugeben.

Aufschluss

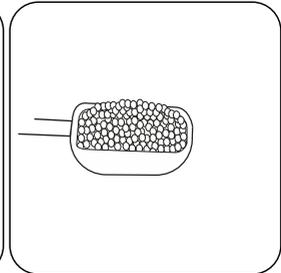
Gesamteisen setzt sich zusammen aus löslichem, komplexiertem und suspendiertem Eisen. Die Probe darf vor der Messung nicht filtriert werden. Um eine Homogenisierung der Probe zu gewährleisten, müssen abgesetzte Partikel unmittelbar vor der Probenahme durch kräftiges Schütteln gleichmäßig verteilt werden. Für die Bestimmung des gesamten löslichen Eisens (einschließlich der komplexen Eisenverbindungen) ist eine Filtration der Probe notwendig. Die zur Bestimmung des Gesamteisens erforderlichen Geräte und Reagenzien sind nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.



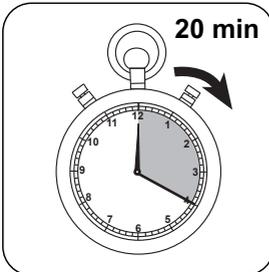
Ein geeignetes Aufschlussgefäß mit **50 mL homogenisierter Probe** füllen.



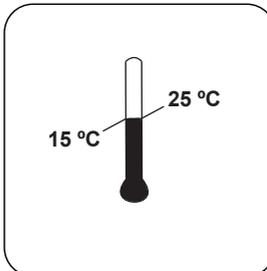
5 mL 1:1 Salzsäure zugeben.



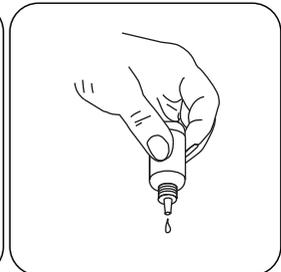
Einen Messlöffel KP 962 (Ammonium Persulfat Powder) zugeben.



Die Probe für **20 Minuten kochen**. Ein Probenvolumen von 25 mL sollte beibehalten werden, gegebenenfalls mit VE-Wasser auffüllen.



Die Probe auf **Raumtemperatur** abkühlen lassen.

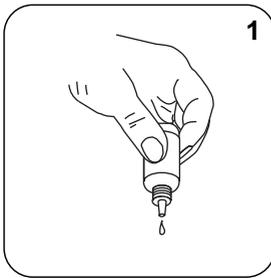


Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.

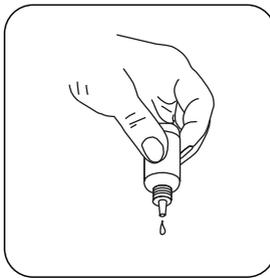
DE



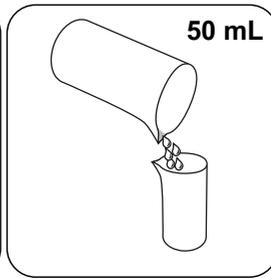
DE



1 Tropfen Säure / Alkalität P Indikator PA1 zugeben.



Calciumhärte Puffer CH2 tropfenweise derselben Probe zugeben bis eine schwach rosa bis rote Färbung auftritt. **(Achtung: nach Zugabe jedes Tropfens die Probe schwenken!)**



Die Probe mit **VE-Wasser** auf **50 mL** auffüllen.

Durchführung der Bestimmung Eisen LR (B) mit Flüssigreagenz

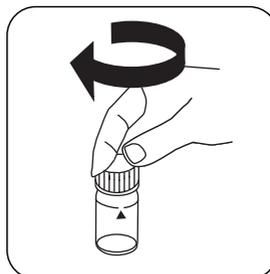
Die Methode im Gerät auswählen.

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

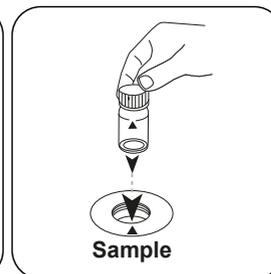
Für eine Bestimmung des gesamt gelösten Eisens mit Unterscheidung zwischen Fe^{2+} und Fe^{3+} , muss die Probe vor der Bestimmung filtriert werden (Porenweite $0,45 \mu\text{m}$). Andernfalls werden Eisenpartikel und suspendiertes Eisen mitbestimmt.



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

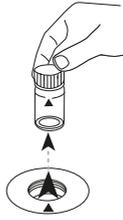


Küvette(n) verschließen.



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

Zero



Taste **ZERO** drücken.

Küvette aus dem Messschacht nehmen.

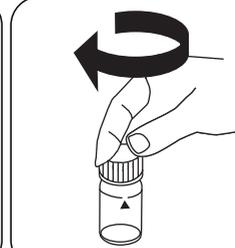
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



10 Tropfen KS60 (Acetate Buffer) zugeben.



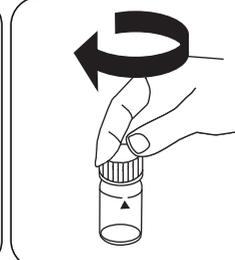
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.



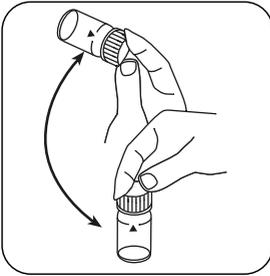
10 Tropfen Eisen Reagenz FE6 zugeben.



Küvette(n) verschließen.



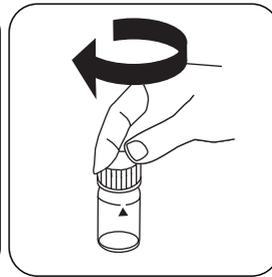
DE



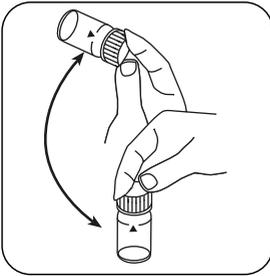
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



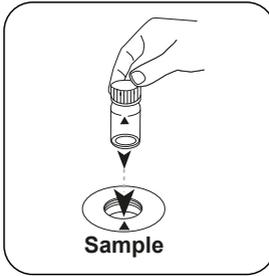
10 Tropfen
KS65 (Ferrozine)
zugeben.



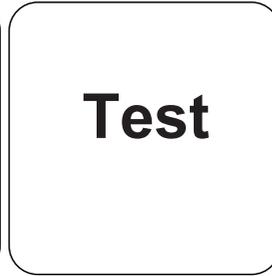
Küvette(n) verschließen.



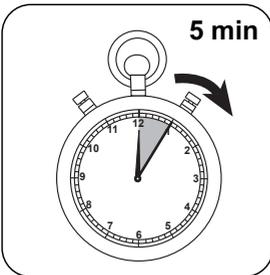
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



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 in mg/L $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$. $\text{Fe}^{3+} = \text{Fe}_{2+/3+} - \text{Fe}^{2+}$.

Durchführung der Bestimmung Eisen, gesamt LR 2 mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

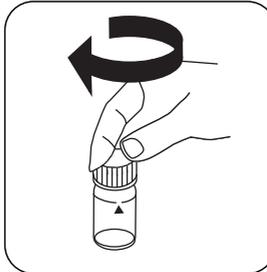
Für die Bestimmung von **Eisen, gesamt LR mit Flüssigreagenz** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.

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

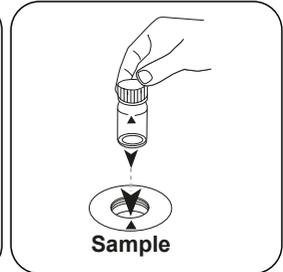
Gesamteisen setzt sich zusammen aus löslichem, komplexiertem und suspendiertem Eisen. Die Probe darf vor der Messung nicht filtriert werden. Um eine Homogenisierung der Probe zu gewährleisten, müssen abgesetzte Partikel unmittelbar vor der Probenahme durch kräftiges Schütteln gleichmäßig verteilt werden. Für die Bestimmung des gesamten löslichen Eisens (einschließlich der komplexen Eisenverbindungen) ist eine Filtration der Probe notwendig. Die zur Bestimmung des Gesamteisens erforderlichen Geräte und Reagenzien sind nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.



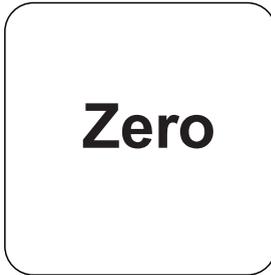
24 mm-Küvette mit **10 mL VE-Wasser** füllen.



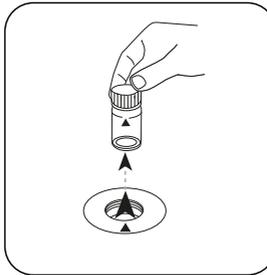
Küvette(n) verschließen.



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



Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

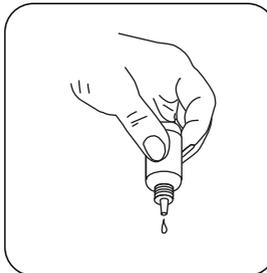


Küvette entleeren.

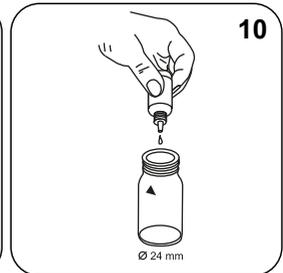
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



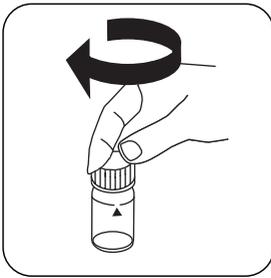
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



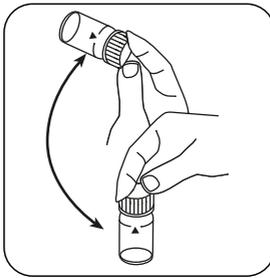
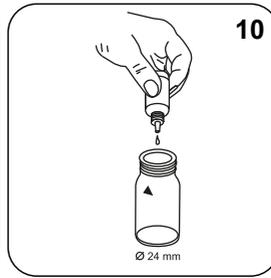
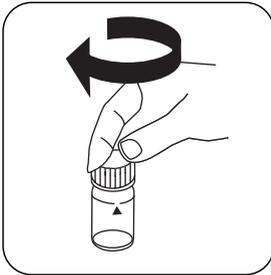
10 Tropfen KS60 (Acetate Buffer) zugeben.



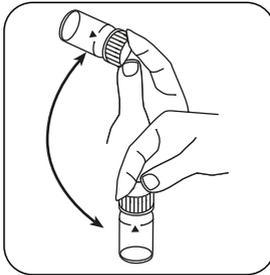
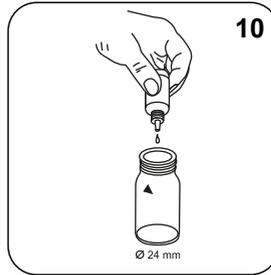
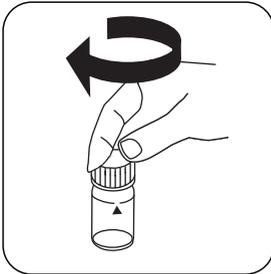
DE



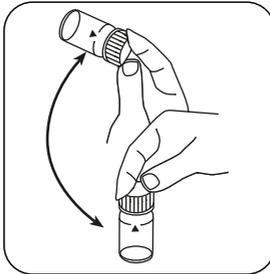
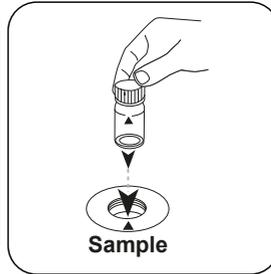
Küvette(n) verschließen.

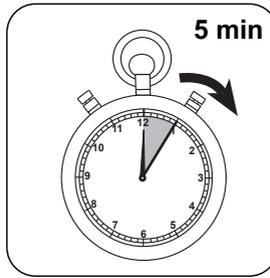
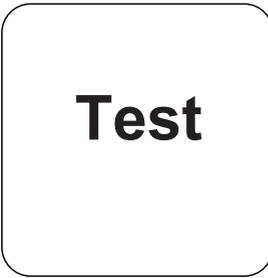
Inhalt durch Umschwenken
mischen.**10 Tropfen Eisen Reagenz
FE6** zugeben.

Küvette(n) verschließen.

Inhalt durch Umschwenken
mischen.**10 Tropfen
KS65 (Ferrozine)** zugeben.

Küvette(n) verschließen.

Inhalt durch Umschwenken
mischen.Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



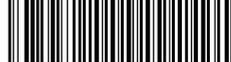
Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.

5 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.

DE

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Gesamteisen oder, bei Verwendung einer
filtrierten Probe, in mg/l gesamtes lösliches Eisen.



Chemische Methode

Ferrozine / Thioglycolat

Appendix

DE

Störungen

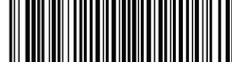
Ausschließbare Störungen

1. Eine hohe Konzentration an Molybdat verursacht bei Verwendung von KS63(Ferrozine/Thioglycolate) eine intensive gelbe Farbe. In diesem Fall ist ein Chemikalienblindwert erforderlich:
 - Zwei saubere 24-mm-Kuvetten bereitstellen.
 - Eine Küvette als Nullküvette kennzeichnen.
 - In eine saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben (Nullküvette).
 - In die Küvette **10 Tropfen KS63 (Thioglycolate)** geben.
 - Die Küvette mit dem Küvettendeckel verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen.
 - Die Nullküvette in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.
 - Taste **ZERO** drücken.
 - Küvette aus dem Messschacht nehmen.
 - In eine zweite saubere 24-mm-Küvette **10 ml Probe** geben (Probenküvette).
 - Geben Sie **10 Tropfen KS60 (Acate Buffer)** zu und gehen Sie weiter vor, wie in der Durchführung beschrieben.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|------------------------------|-------------------|
| Co | 8 |
| Cu | 2 |
| Oxalat | 500 |
| CN ⁻ | 10 |
| NO ₂ ⁻ | |

Literaturverweise

D. F. Boltz and J. A. Howell, eds., Colorimetric Determination of Nonmetals, 2nd ed., Vol. 8, p. 304 (1978). Carpenter, J.F. "A New Field Method for Determining the Levels of Iron Contamination in Oilfield Completion Brine", SPE International Symposium (2004)



Eisen HR L

M227

0,1 - 10 mg/L Fe

Thioglycolat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

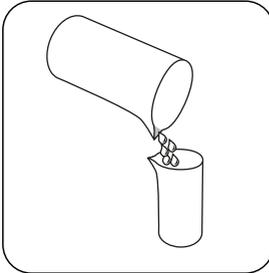
| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------------|---------------|-------------|
| KP962-Ammonium Persulphate Pulver | Pulver / 40 g | 56P096240 |
| Säure / Alkalität P Indikator PA1 | 30 mL | 56L013530 |
| Säure / Alkalität P Indikator PA1 | 65 mL | 56L013565 |
| Calciumhärte Puffer CH2 | 65 mL | 56L014465 |
| Calciumhärte Puffer CH2 | 5 x 65 mL | 56L014472 |
| Iron HR Reagent Set | 1 St. | 56R023590 |

Vorbereitung

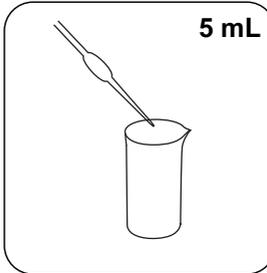
1. Wenn starke Komplexbildner in der Probe vorliegen, muss die Reaktionszeit verlängert werden, bis keine weitere Farbentwicklung mehr sichtbar ist. Sehr starke Eisen-Komplexe werden bei der Messung jedoch nicht erfasst. In diesem Fall müssen die Komplexbildner durch Oxidation mit Säure/Persulfat zerstört und die Probe im Anschluss durch Neutralisation auf pH 6 – 9 gebracht werden.
2. Für die Bestimmung des gesamten gelösten und suspendierten Eisens muss die Probe mit Säure/Persulfat gekocht werden. Neutralisieren Sie im Anschluss auf pH 6 – 9 und füllen mit VE-Wasser wieder auf das ursprüngliche Volumen auf.

Aufschluss

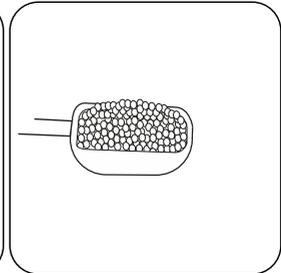
Gesamteisen setzt sich zusammen aus löslichem, komplexiertem und suspendiertem Eisen. Die Probe darf vor der Messung nicht filtriert werden. Um eine Homogenisierung der Probe zu gewährleisten, müssen abgesetzte Partikel unmittelbar vor der Probenahme durch kräftiges Schütteln gleichmäßig verteilt werden. Für die Bestimmung des gesamten löslichen Eisens (einschließlich der komplexen Eisenverbindungen) ist eine Filtration der Probe notwendig. Die zur Bestimmung des Gesamteisens erforderlichen Geräte und Reagenzien sind nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.



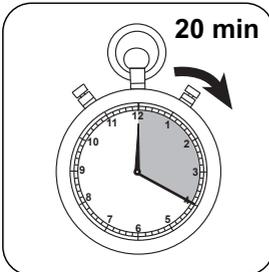
Ein geeignetes Aufschlussgefäß mit **50 mL homogenisierter Probe** füllen.



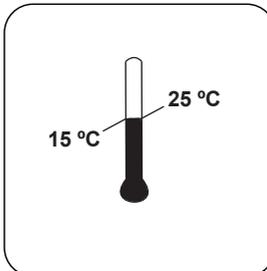
5 mL 1:1 Salzsäure zugeben.



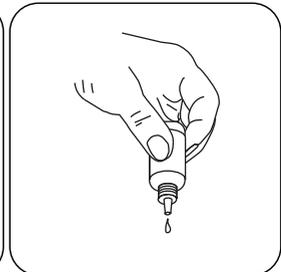
Einen Messlöffel **KP 962 (Ammonium Persulphat Powder)** zugeben.



Die Probe für **20 Minuten kochen**. Ein Probenvolumen von 25 mL sollte beibehalten werden, gegebenenfalls mit VE-Wasser auffüllen.

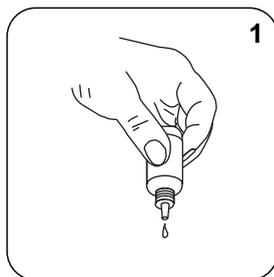
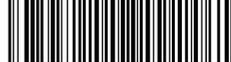


Die Probe auf **Raumtemperatur** abkühlen lassen.

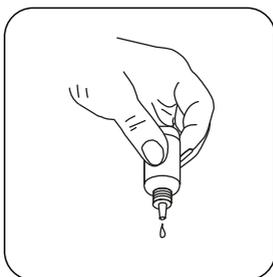


Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.

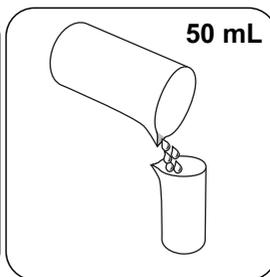
DE



1 Tropfen Säure / Alkalität P Indikator PA1 zugeben.



Calciumhärte Puffer CH2 tropfenweise derselben Probe zugeben bis eine schwach rosa bis rote Färbung auftritt. **(Achtung: nach Zugabe jedes Tropfens die Probe schwenken!)**



Die Probe mit **VE-Wasser** auf **50 mL** auffüllen.

Durchführung der Bestimmung Eisen, gesamt HR mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

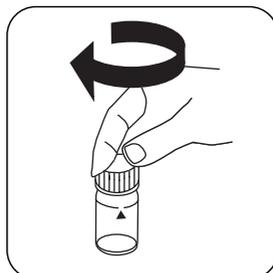
Für die Bestimmung von **Eisen, gesamt HR mit Flüssigreagenz** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.

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

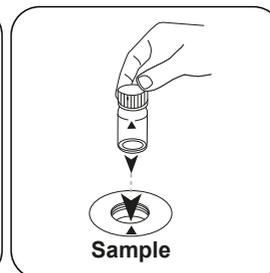
Gesamteisen setzt sich zusammen aus löslichem, komplexiertem und suspendiertem Eisen. Die Probe darf vor der Messung nicht filtriert werden. Um eine Homogenisierung der Probe zu gewährleisten, müssen abgesetzte Partikel unmittelbar vor der Probenahme durch kräftiges Schütteln gleichmäßig verteilt werden. Für die Bestimmung des gesamten löslichen Eisens (einschließlich der komplexen Eisenverbindungen) ist eine Filtration der Probe notwendig. Die zur Bestimmung des Gesamteisens erforderlichen Geräte und Reagenzien sind nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.



24 mm-Küvette mit **10 mL VE-Wasser** füllen.



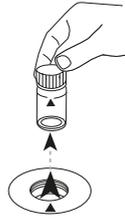
Küvette(n) verschließen.



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

Zero

Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

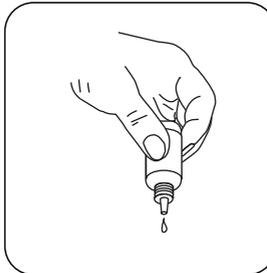


Küvette entleeren.

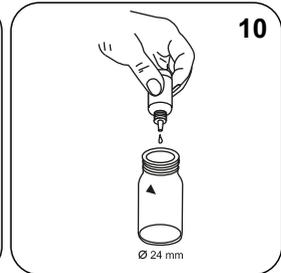
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



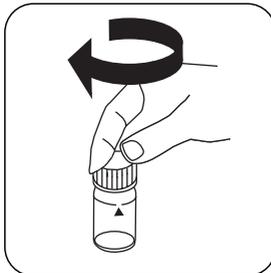
24-mm-Küvette mit **10 mL vorbereiteter Probe** füllen.



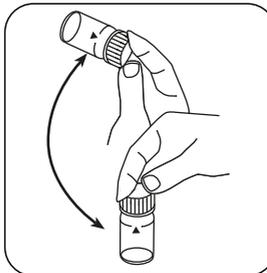
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



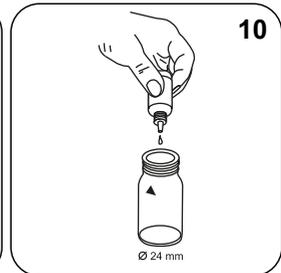
10 Tropfen Eisen Reagenz FE6 zugeben.



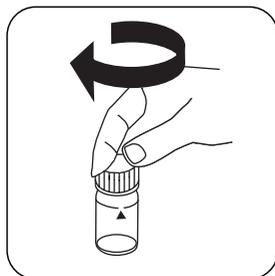
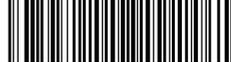
Küvette(n) verschließen.



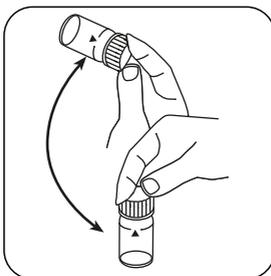
Inhalt durch Umschwenken mischen.



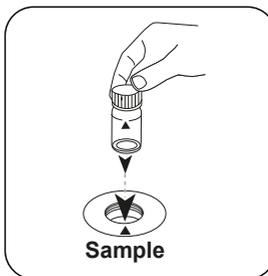
10 Tropfen Gesamthärte Puffer TH2 zugeben.



Küvette(n) verschließen.



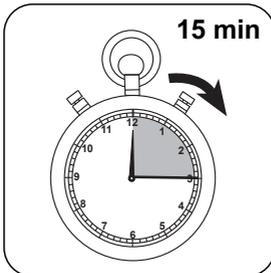
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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

Test

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



15 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Gesamteisen oder, bei Verwendung einer filtrierten Probe, in mg/l gesamtes lösliches Eisen.

Durchführung der Bestimmung Eisen HR mit Flüssigreagenz

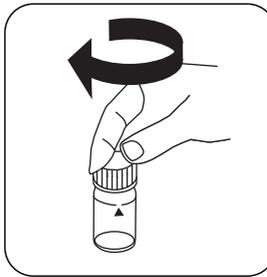
Die Methode im Gerät auswählen.

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

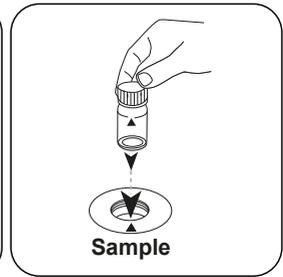
Für eine Bestimmung des gesamt gelösten Eisens mit Unterscheidung zwischen Fe^{2+} und Fe^{3+} , muss die Probe vor der Bestimmung filtriert werden (Porenweite $0,45 \mu\text{m}$). Andernfalls werden Eisenpartikel und suspendiertes Eisen mitbestimmt.



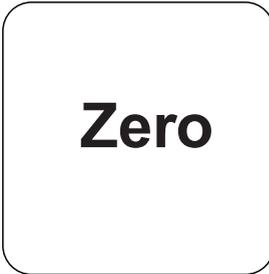
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



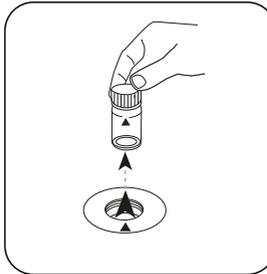
Küvette(n) verschließen.



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

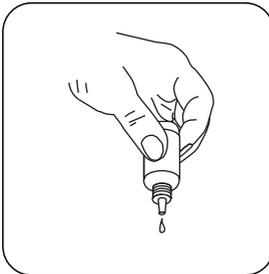


Taste **ZERO** drücken.

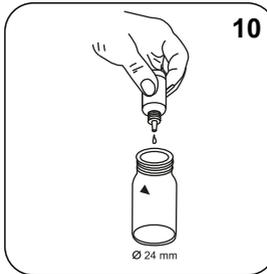


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

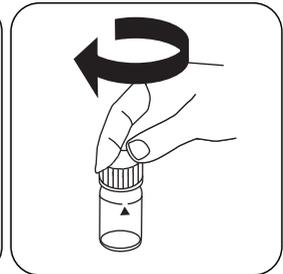
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



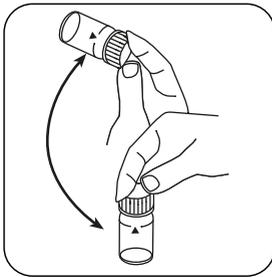
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



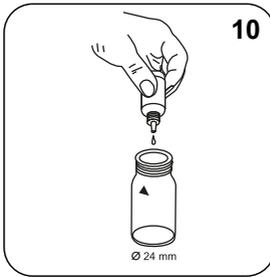
10 Tropfen Eisen Reagenz FE6 zugeben.



Küvette(n) verschließen.



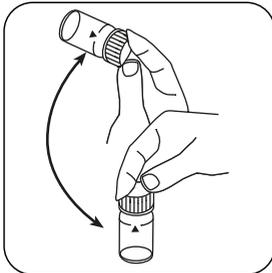
Inhalt durch Umschwenken mischen.



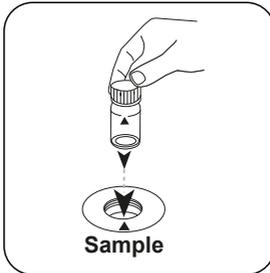
10 Tropfen Gesamthärte Puffer TH2 zugeben.



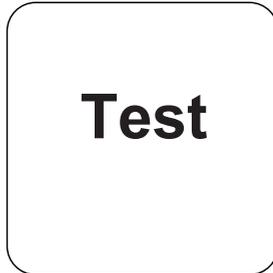
Küvette(n) verschließen.



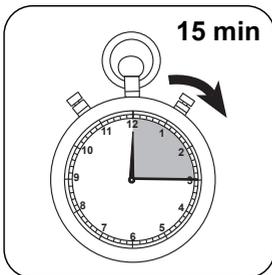
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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



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



15 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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



Chemische Methode

Thioglycolat

Appendix

Literaturverweise

E. Lyons (1927), Thioglycolic Acid As A Colour Test For Iron, J. Am. Chem. Soc., 49 (8), p.1916-1920

DE



Mangan T

M240

0,2 - 4 mg/L Mn

Mn

Formaldoxim

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--------------------------------------|----------------|-------------|
| Manganese LR 1 | Tablette / 100 | 516080BT |
| Manganese LR 1 | Tablette / 250 | 516081BT |
| Manganese LR 2 | Tablette / 100 | 516090BT |
| Manganese LR 2 | Tablette / 250 | 516091BT |
| Set Manganese LR 1/LR 2 [#] | je 100 | 517621BT |
| Set Manganese LR 1/LR 2 [#] | je 250 | 517622BT |

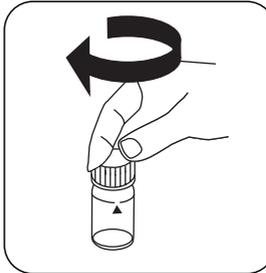
Durchführung der Bestimmung Mangan mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

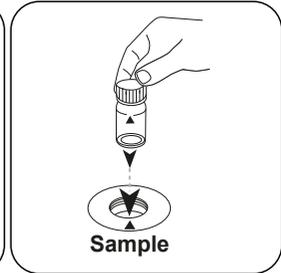
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



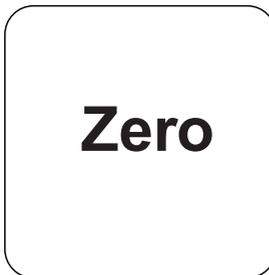
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



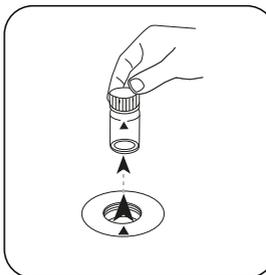
Küvette(n) verschließen.



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

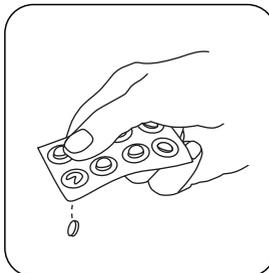


Taste **ZERO** drücken.

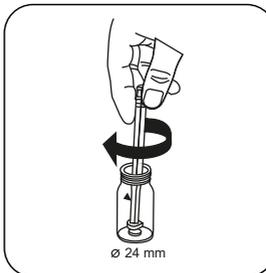


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

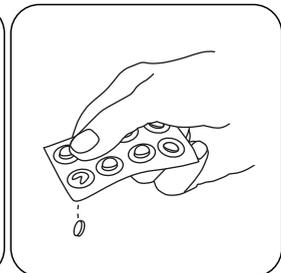
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **MANGANESE LR 1 Tablette** zugeben.



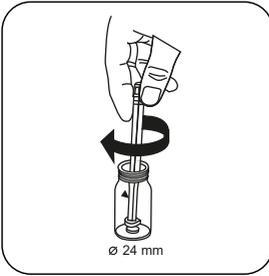
Die Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken und lösen.



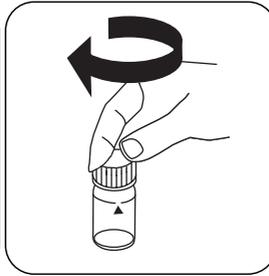
Eine **MANGANESE LR 2 Tablette** zugeben.



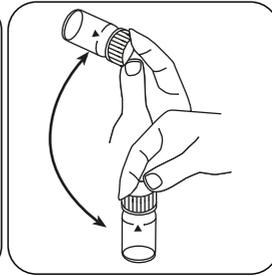
DE



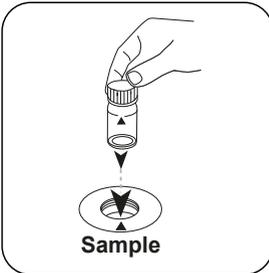
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



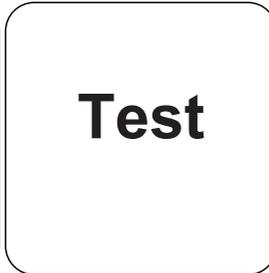
Küvette(n) verschließen.



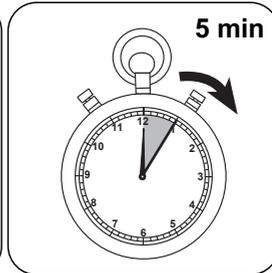
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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



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



5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------|-------------------|
| mg/l | Mn | 1 |
| mg/l | MnO ₄ | 2.17 |
| mg/l | KMnO ₄ | 2.88 |

DE

Chemische Methode

Formaldoxim

Appendix

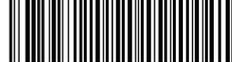
Literaturverweise

Gottlieb, A. & Hecht, F. Mikrochim Acta (1950) 35: 337

Gemäß

DIN 38406-E2

* inklusive Rührstab



Mangan LR PP

M242

0,01 - 0,7 mg/L Mn

Mn1

PAN

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|------------|-------------|
| VARIO Manganese Reagent Set LR 10 ml | 1 St. | 535090 |
| VARIO Rochelle Salzlösung, 30 ml ¹⁾ | 30 mL | 530640 |

Vorbereitung

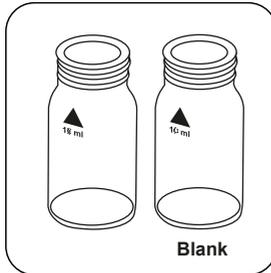
1. Sämtliche Laborgläser vor der Analyse mit einer verdünnten Salpetersäure und anschließend mit VE-Wasser spülen.
2. Stark gepufferte Wasserproben oder Wasserproben mit extremen pH-Werten können die Pufferkapazität der Reagenzien überschreiten und machen eine Einstellung des pH-Wertes erforderlich.
Zwecks Konservierung angesäuerte Proben müssen vor der Analyse mit 5 mol/l (5N) Natriumhydroxid auf einen pH-Wert zwischen 4 und 5 eingestellt werden. Ein pH-Wert von 5 darf nicht überschritten werden, da es sonst zu Manganausfällungen kommen kann.

Anmerkungen

1. Enthält eine Probe mehr als 300 mg/L CaCO₃ Härte, werden nach Zugabe des Vario Ascorbic Acid Pulverpäckchens 10 Tropfen Rochelle Salzlösung zugegeben.
2. Bei einigen Proben kann nach Zugabe der Reagenz-Lösung "Alkaline-Cyanide" eine wolkige oder trübe Lösung entstehen. Nach Zugabe der PAN Indikator-Lösung sollte die Trübung verschwinden.
3. Enthält die Probe große Mengen an Eisen (ab 5 mg/L) muss eine Reaktionszeit von 10 Minuten eingehalten werden.

Durchführung der Bestimmung Mangan LR, mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.



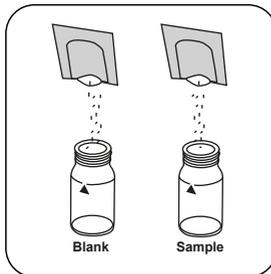
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



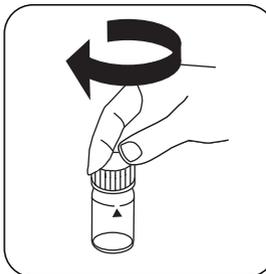
10 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



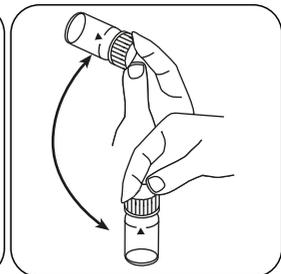
10 mL Probe in die Probenküvette geben.



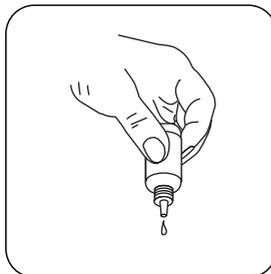
In jede Küvette ein **Vario Ascorbic Acid Pulverpäckchen** geben.



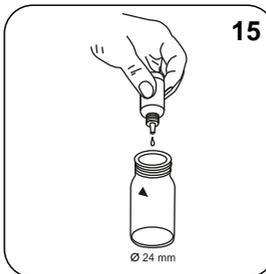
Küvette(n) verschließen.



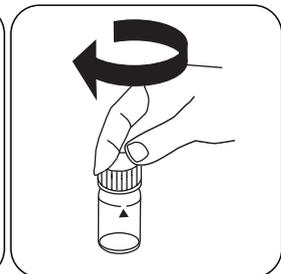
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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



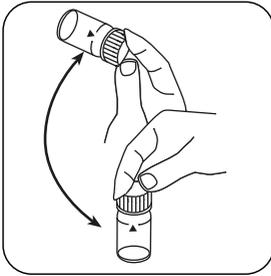
15 Tropfen Alkaline-Cyanide Reagenz zugeben.



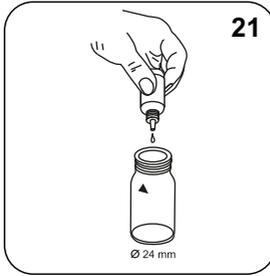
Küvette(n) verschließen.



DE



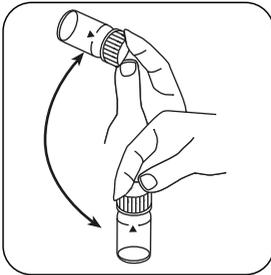
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



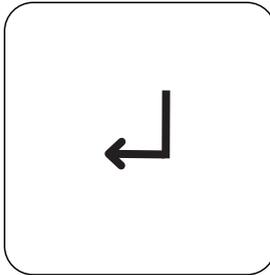
21 Tropfen PAN Indikator
zugeben.



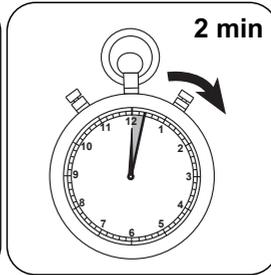
Küvette(n) verschließen.



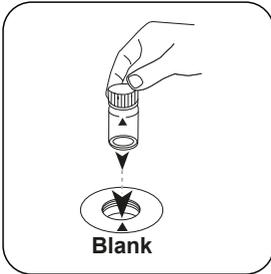
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



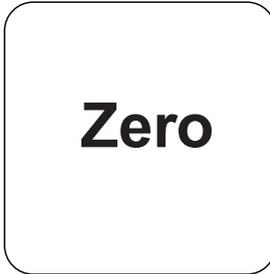
Taste **ENTER** drücken.



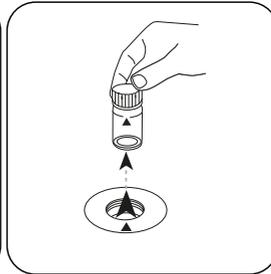
2 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



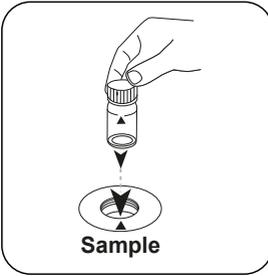
Die **Nullküvette** in den
Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



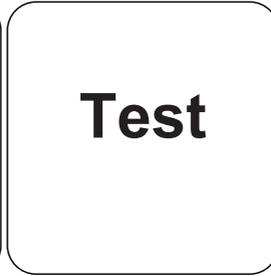
Taste **ZERO** drücken.



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 Mangan.

DE



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------|-------------------|
| mg/l | Mn | 1 |
| mg/l | MnO ₄ | 2.17 |
| mg/l | KMnO ₄ | 2.88 |

DE

Chemische Methode

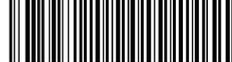
PAN

Appendix

Literaturverweise

Goto, K., et al., Talanta, 24, 652-3 (1977)

^{h)} Hilfsreagenz, wird zusätzlich bei Proben mit Härte größer 300 mg/l CaCO₃ verwendet



Mangan HR PP

M243

0,1 - 18 mg/L Mn

Mn2

Periodatoxidation

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|------------|-------------|
| VARIO Manganese HR, Set High Range F10 | 1 Satz | 535100 |

Vorbereitung

1. Stark gepufferte Wasserproben oder Wasserproben mit extremen pH-Werten können die Pufferkapazität der Reagenzien überschreiten und machen eine Einstellung des pH-Wertes erforderlich.
Zwecks Konservierung angesäuerte Proben müssen vor der Analyse mit 5 mol/l (5N) Natriumhydroxid auf einen pH-Wert zwischen 4 und 5 eingestellt werden. Ein pH-Wert von 5 darf nicht überschritten werden, da es sonst zu Manganausfällungen kommen kann.

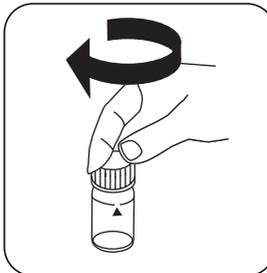
Durchführung der Bestimmung Mangan HR, mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

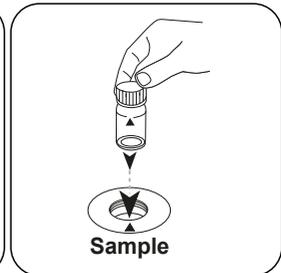
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



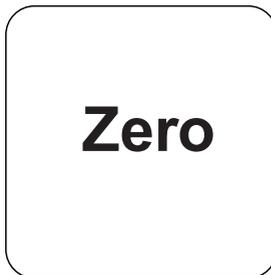
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



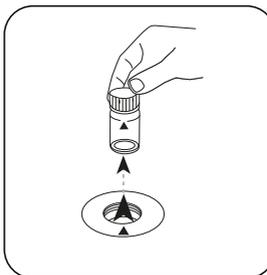
Küvette(n) verschließen.



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

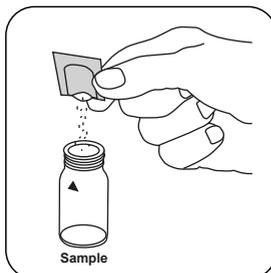


Taste **ZERO** drücken.

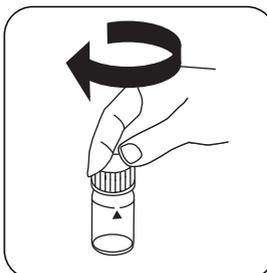


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

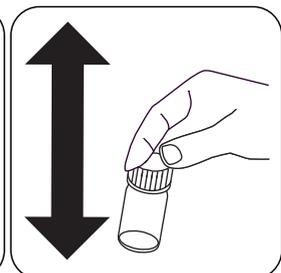
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



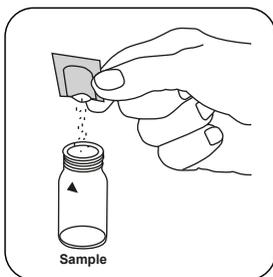
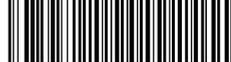
Ein **Vario Manganese Citrate Buffer F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



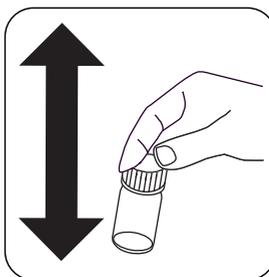
Inhalt durch Schütteln mischen.



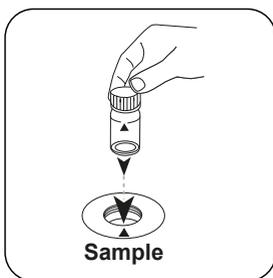
Ein **Vario Sodium Periodate F10 Pulverpäckchen** zugeben.



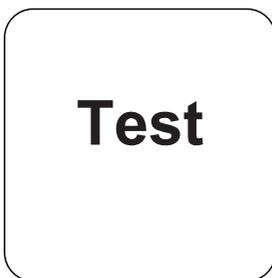
Küvette(n) verschließen.



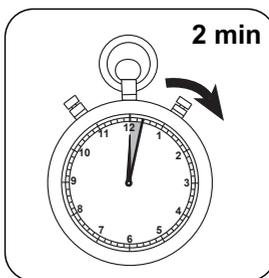
Inhalt durch Schütteln mischen.



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 Mangan.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------|-------------------|
| mg/l | Mn | 1 |
| mg/l | MnO ₄ | 2.17 |
| mg/l | KMnO ₄ | 2.88 |

DE

Chemische Methode

Periodatoxidation

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|-----------------|-------------------|
| Ca | 700 |
| Cl ⁻ | 70000 |
| Fe | 5 |
| Mg | 100000 |

Methodenvalidierung

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Nachweisgrenze | 0.16 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.49 mg/L |
| Messbereichsende | 18 mg/L |
| Empfindlichkeit | 13.02 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.28 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.12 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.29 % |

Gemäß

40 CFR 136 (US EPA approved HACH)

**Mangan L****M245****0,05 - 5 mg/L Mn****Formaladoxim**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Manganese L, Reagent Pack | 1 St. | 56R024055 |

Durchführung der Bestimmung Mangan mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

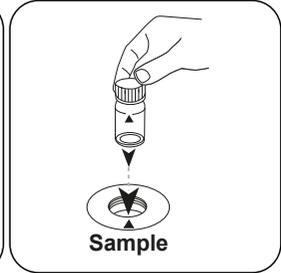
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



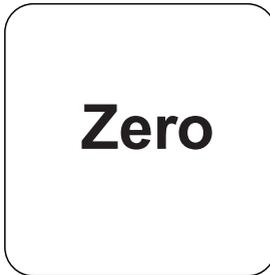
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



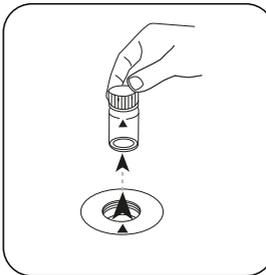
Küvette(n) verschließen.



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

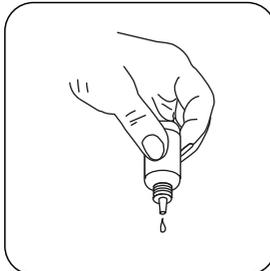


Taste **ZERO** drücken.

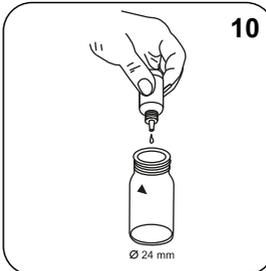


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

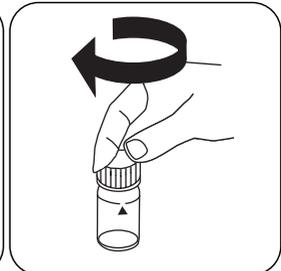
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



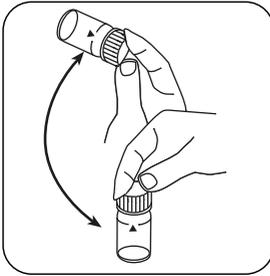
10 Tropfen KS265 (Manganese Reagent A) zugeben.



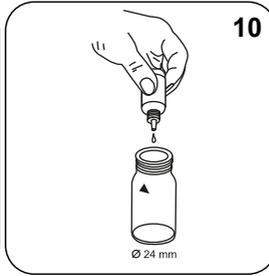
Küvette(n) verschließen.



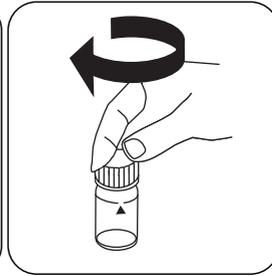
DE



Inhalt durch Umschwenken mischen.



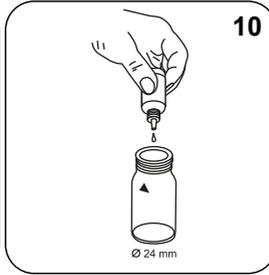
10 Tropfen
KS266 (Manganese
Reagent B) zugeben.



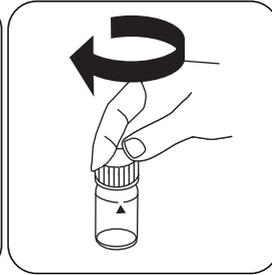
Küvette(n) verschließen.



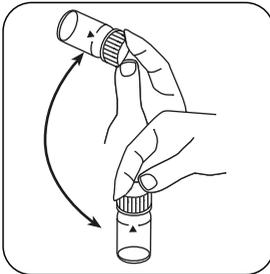
Inhalt durch Umschwenken mischen.



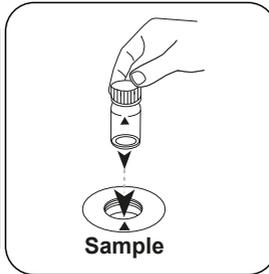
10 Tropfen
KS304 (Manganese
Reagent C) zugeben.



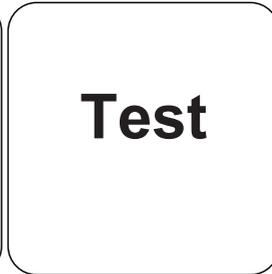
Küvette(n) verschließen.



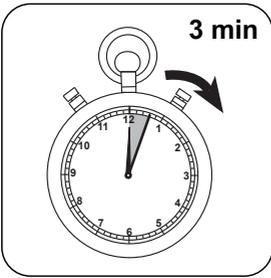
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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



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

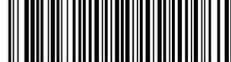


3 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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

DE



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------|-------------------|
| mg/l | Mn | 1 |
| mg/l | MnO ₄ | 2.17 |
| mg/l | KMnO ₄ | 2.88 |

DE

Chemische Methode

Formaldoxim

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------|-------------------|
| Ca | 500 |
| Na | 500 |
| Ni | 0,5 |
| Fe | 5 |
| Cr | 5 |

Methodenvalidierung

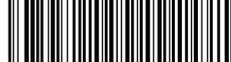
| | |
|---------------------------------|----------------|
| Nachweisgrenze | 0.01 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.04 mg/L |
| Messbereichsende | 5 mg/L |
| Empfindlichkeit | 2.8 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.03 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.01 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.46 % |

Literaturverweise

Gottlieb, A. & Hecht, F. Mikrochim Acta (1950) 35: 337

Gemäß

DIN 38406-E2



Molybdat T

M250

1 - 50 mg/L MoO₄

Mo3

Thioglycolat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|----------------|-------------|
| Molybdate HR No. 1 | Tablette / 100 | 513060BT |
| Molybdate HR No. 1 | Tablette / 250 | 513061BT |
| Molybdate HR No. 2 | Tablette / 100 | 513070BT |
| Molybdate HR No. 2 | Tablette / 250 | 513071BT |
| Set Molybdate No. 1/No. 2 [#] | je 100 | 517631BT |
| Set Molybdate No. 1/No. 2 [#] | je 250 | 517632BT |

Anmerkungen

1. Die Reihenfolge der Tablettenzugabe ist unbedingt einzuhalten.

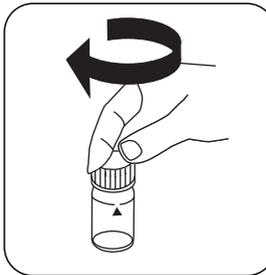
Durchführung der Bestimmung Molybdat HR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

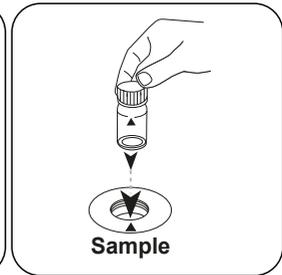
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



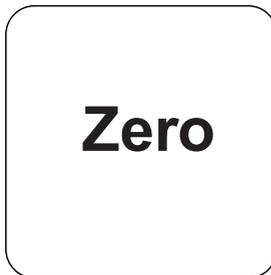
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



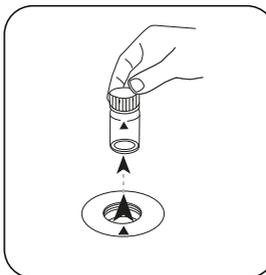
Küvette(n) verschließen.



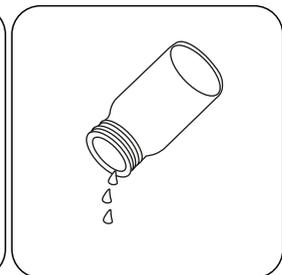
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

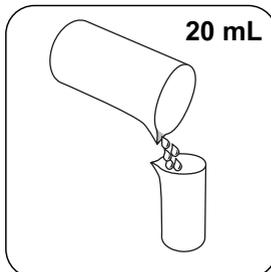


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

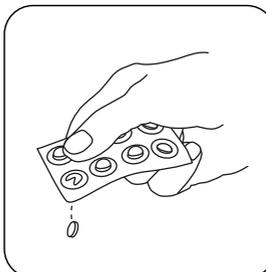


Küvette entleeren.

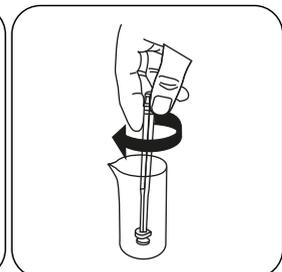
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



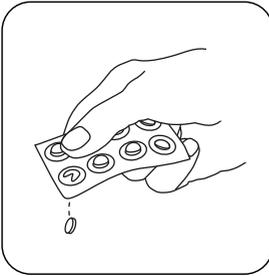
Eine **MOLYBDAT HR No. 1 Tablette** zugeben.



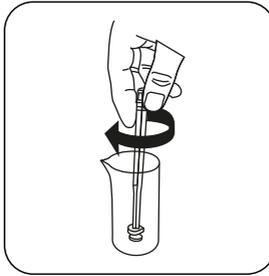
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



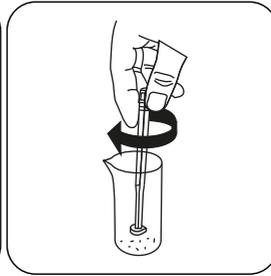
DE



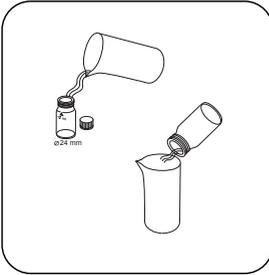
Eine **MOLYBDATE HR No. 2** Tablette zugeben.



Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



Tablette(n) durch Rühren mit einem sauberen Rührstab lösen.



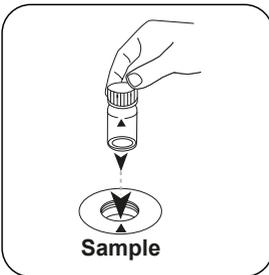
Küvette mit vorbereiteter Probe ausspülen.



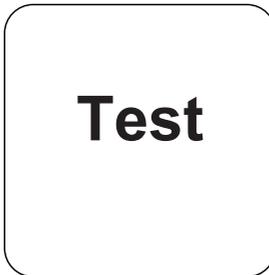
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



Küvette(n) verschließen.



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



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

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Molybdat/ Molybdän.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|----------------------------------|-------------------|
| mg/l | MoO ₄ | 1 |
| mg/l | Mo | 0.6 |
| mg/l | Na ₂ MoO ₄ | 1.29 |

DE

Chemische Methode

Thioglycolat

Appendix

Störungen

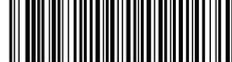
Ausschließbare Störungen

1. Die Störung von Niob, Tantal, Titanium und Zirkonium werden mit Citronensäure maskiert.
2. Die Störung von Vanadium(V) wird mit Kaliumfluorid maskiert.
3. Unter den Reaktionsbedingungen (pH 3,8 - 3,9) reagiert Eisen nicht. Auch andere Metalle in Konzentrationen, wie sie für Kesselwasser üblich sind, stören nicht signifikant.

Literaturverweise

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980

* inklusive Rührstab



Molybdat LR PP

M251

0,03 - 3 mg/L Mo

Mo1

Ternärer Komplex

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--------------------------|------------|-------------|
| VARIO Molybdenum LR, Set | 1 St. | 535450 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

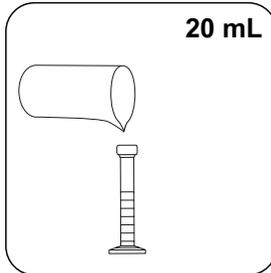
| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|---|--------------------|-------------|
| Mischzylinder mit Stopfen notwendiges Zubehör zu Bestimmung von Molybdän LR mit MD 100 (276140) | 1 St. | 19802650 |

Vorbereitung

1. Stark alkalische oder saure Wässer müssen vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 3 und 5 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
2. Zur Vermeidung von Fehlern durch Ablagerungen, die Glasgeräte vor der Analyse mit Salzsäurelösung (ca. 20% ig) und anschließend mit VE-Wasser spülen.

Durchführung der Bestimmung Molybdat LR mit Vario Pulverpäckchen

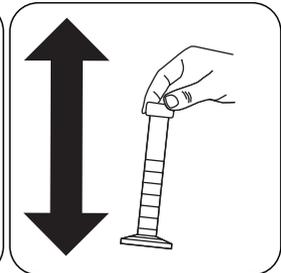
Die Methode im Gerät auswählen.



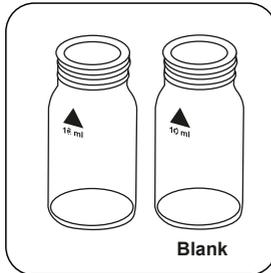
20 mL Probe in einen 25-mL-Mischzylinder geben.



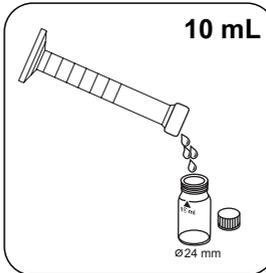
Ein **Vario Molybdenum 1 LR F20 Pulverpäckchen** zugeben.



Mischzylinder mit einem Stopfen verschließen. Pulver durch Schütteln lösen.



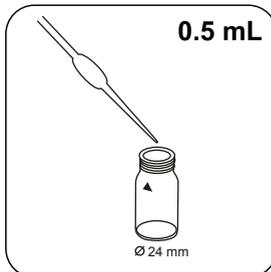
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



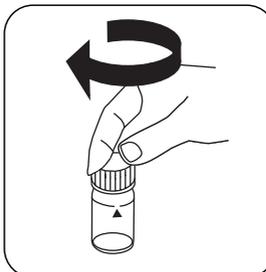
In jede Küvette **10 mL Probe** geben.



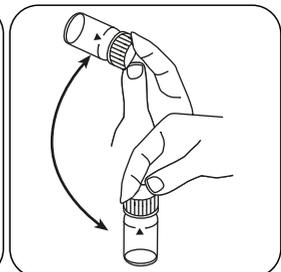
Nullküvette fest verschließen.



0.5 mL Molybdenum 2 LR Lösung in die Probenküvette geben.



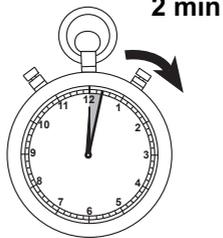
Küvette(n) verschließen.



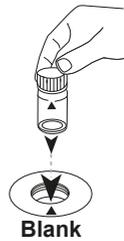
Inhalt durch Umschwenken mischen.



Taste **ENTER** drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



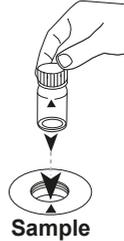
Die **Nullküvette** in den
Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

Zero

Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem
Messschacht nehmen.



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

Test

Taste **TEST (XD: START)**
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Molybdat/ Molybdän.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|----------------------------------|-------------------|
| mg/l | MoO ₄ | 1 |
| mg/l | Mo | 0.6 |
| mg/l | Na ₂ MoO ₄ | 1.29 |

DE

Chemische Methode

Ternärer Komplex

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] | Einfluss |
|------------------------------|-------------------|--|
| Al | 50 | |
| Cr | 1000 | |
| Fe | 50 | |
| Ni | 50 | |
| NO ₂ ⁻ | in allen Mengen | |
| Cu | 10 | Führt bei einer Reaktionszeit von mehr als 5 Minuten zu höheren Messwerten |

Literaturverweise

Analytical Chemistry, 25(9) 1363 (1953)

**Molybdat HR PP****M252****0,3 - 40 mg/L Mo****MO2****Mercaptoessigsäure****Material**

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------------------------|-------------------|--------------------|
| VARIO Molybdenum HR, Set F10 | 1 Satz | 535300 |

Vorbereitung

1. Trübe Wasserproben vor der Analyse über einen Faltenfilter filtrieren.
2. Stark gepufferte Proben oder Proben mit extremen pH-Werten sollten vor der Analyse mit 1 mol/l Salpetersäure oder 1 mol/l Natronlauge auf einen pH von etwa 7 eingestellt werden.

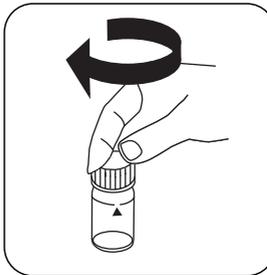
Durchführung der Bestimmung Molybdat HR mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

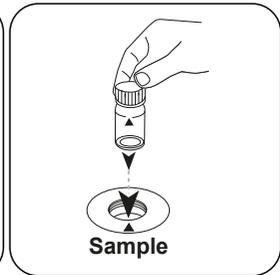
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



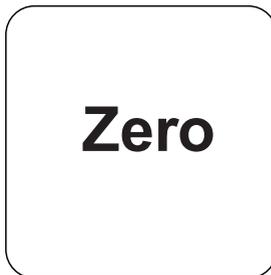
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



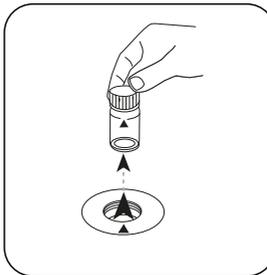
Küvette(n) verschließen.



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

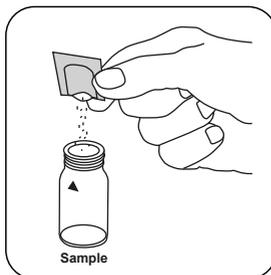


Taste **ZERO** drücken.

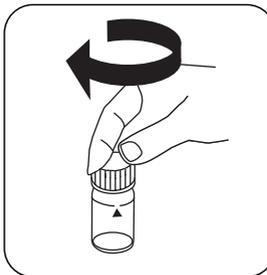


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

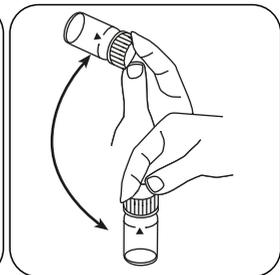
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Ein **Vario Molybdenum HR 1 F10 Pulverpäckchen** zugeben.



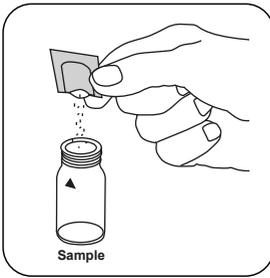
Küvette(n) verschließen.



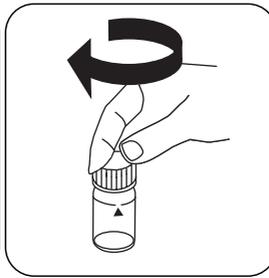
Das Pulver durch Umschwenken lösen.



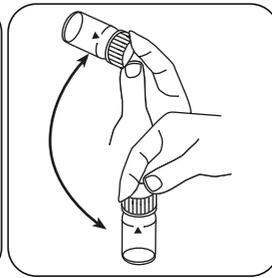
DE



Ein **Vario Molybdenum HR 2 F10 Pulverpäckchen** zugeben.



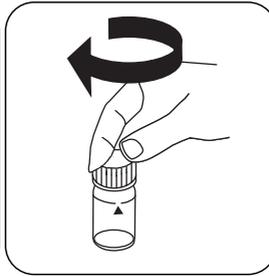
Küvette(n) verschließen.



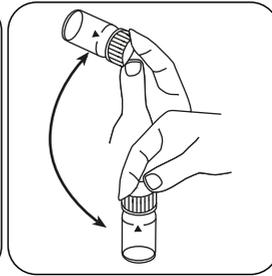
Inhalt durch Umschwenken mischen.



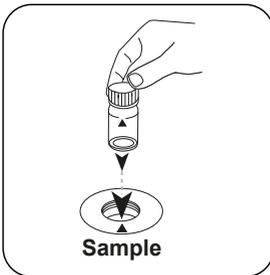
Ein **Vario Molybdenum HR 3 F10 Pulverpäckchen** zugeben.



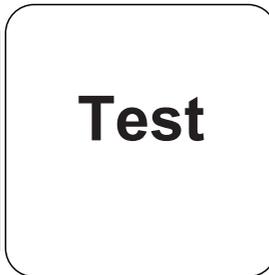
Küvette(n) verschließen.



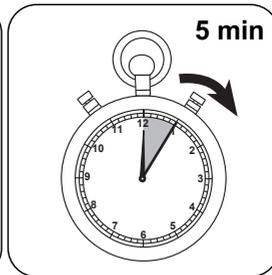
Das Pulver durch Umschwenken lösen.



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 in mg/L Molybdat/ Molybdän.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|----------------------------------|-------------------|
| mg/l | MoO ₄ | 1 |
| mg/l | Mo | 0.6 |
| mg/l | Na ₂ MoO ₄ | 1.29 |

DE

Chemische Methode

Mercaptoessigsäure

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Bei Konzentrationen ab 10 mg/L Cu führen mehr als die angegebenen 5 Minuten Reaktionszeit zu höheren Messwerten. Eine zügige Durchführung des Tests ist daher besonders wichtig.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|------------------------------|-------------------|
| Al | 50 |
| Cr | 1000 |
| Fe | 50 |
| Ni | 50 |
| NO ₂ ⁻ | in allen Mengen |

Methodenvalidierung

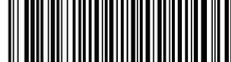
| | |
|---------------------------------|------------------|
| Nachweisgrenze | 0.16 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.47 mg/L |
| Messbereichsende | 40 mg/L |
| Empfindlichkeit | 25.04 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.712 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.294 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.46 % |



Literaturverweise

Analytical Chemistry, 25(9) 1363 (1953)

DE



Molybdat HR L

M254

1 - 100 mg/L MoO₄

Mo2

Thioglycolat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------|------------|-------------|
| Eisen Reagenz FE6 | 65 mL | 56L006365 |

Probenahme

1. Die Durchführung des Tests muss direkt nach der Probenahme erfolgen. Molybdat lagert sich auf den Wänden des Probenahmegefäßes ab, was zu niedrigeren Messergebnissen führt.

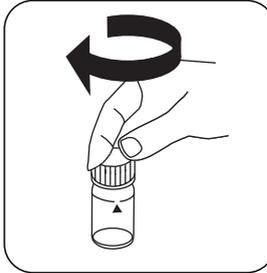
Durchführung der Bestimmung Molybdat HR mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

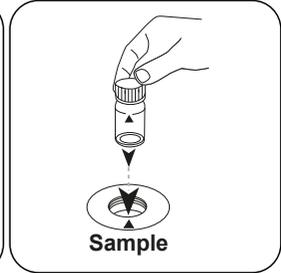
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



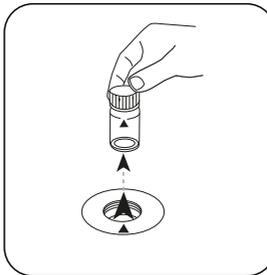
Küvette(n) verschließen.



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

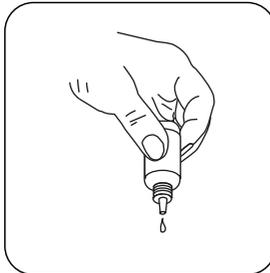


Taste **ZERO** drücken.

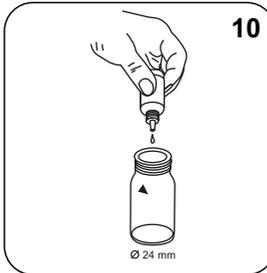


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

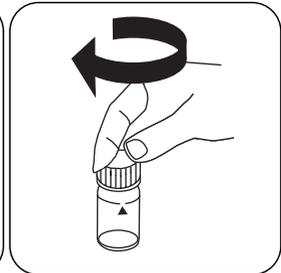
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



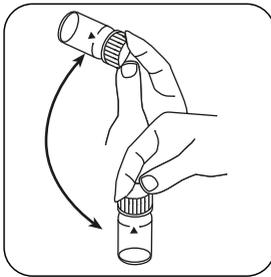
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



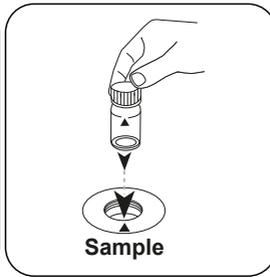
10 Tropfen Eisen Reagenz FE6 zugeben.



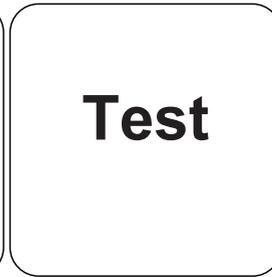
Küvette(n) verschließen.



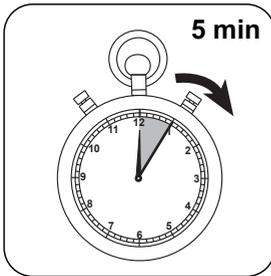
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



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 in mg/L Molybdat/ Molybdän.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|----------------------------------|-------------------|
| mg/l | MoO ₄ | 1 |
| mg/l | Mo | 0.6 |
| mg/l | Na ₂ MoO ₄ | 1.29 |

DE

Chemische Methode

Thioglycolat

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

1. Die Störung von Niob, Tantal, Titanium und Zirkonium werden mit Citronensäure maskiert.
2. Die Störung von Vanadium(V) wird mit Kaliumfluorid maskiert.

Literaturverweise

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980

**Nickel L****M256****0,2 - 7 mg/L Ni****Dimethylglyoxim**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| Nickel Reagenzientest | 1 St. | 2419033 |

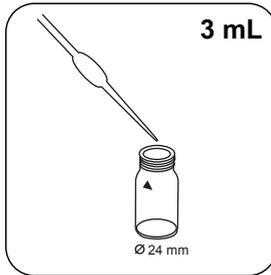
Vorbereitung

1. Bei Durchführung der Bestimmung sollen Probe und Reagenzien möglichst Raumtemperatur besitzen.
2. Der pH-Wert der Probe muss zwischen 3 und 10 liegen.

Durchführung der Bestimmung Nickel mit Reagenzientest

Die Methode im Gerät auswählen.

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



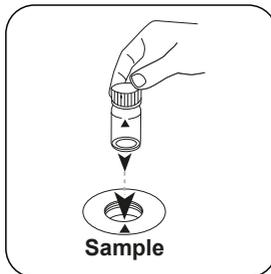
3 mL Probe in die Küvette geben.



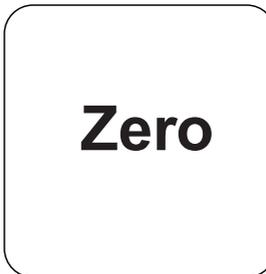
24 mm-Küvette mit **7 mL VE-Wasser** füllen.



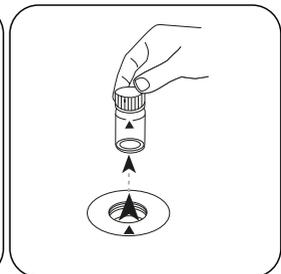
Küvette(n) verschließen.



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

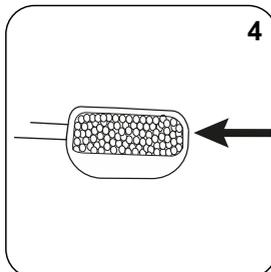


Taste **ZERO** drücken.

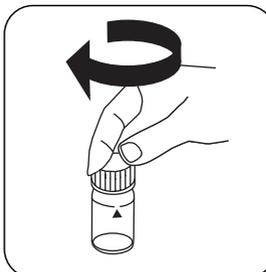


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

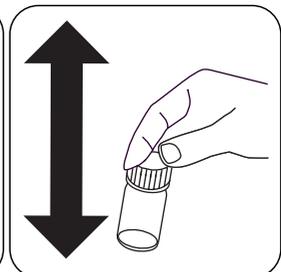
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



4 gestrichene Messlöffel Nr. 8 (schwarz) Nickel-51 zugeben.



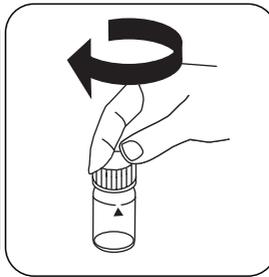
Küvette(n) verschließen.



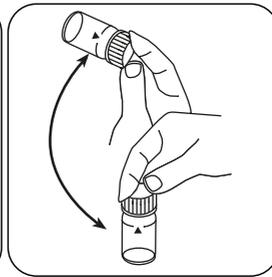
Inhalt durch Schütteln mischen.



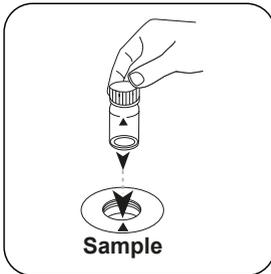
0.4 mL Nickel-52
zugeben.



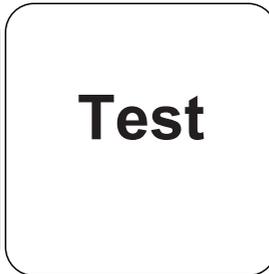
Küvette(n) verschließen.



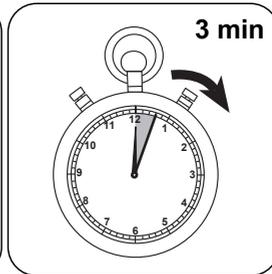
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



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 Nickel.



Chemische Methode

Dimethylglyoxim

Appendix

Störungen

DE

Ausschließbare Störungen

1. Bei der Anwesenheit größerer Mengen dieser Metalle muss Nickel vor der Bestimmung isoliert werden. Die Isolierung wird mit einer Lösung von Dimethylglyoxim in Chloroform durchgeführt.
In den biologisch üblichen Mengen sind Al, Co, Cu, Fe, Mn, Zn und Phosphate nicht hinderlich. In den meisten Fällen werden die biologischen Proben mit einem Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure zunächst mineralisiert.

Literaturverweise

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989



Nitrat T

M260

0,08 - 1 mg/L N

Zinkreduktion / NED

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------|----------------|-------------|
| Nitrate Test | Tablette / 100 | 502810 |
| Nitrite LR | Tablette / 100 | 512310BT |
| Nitrite LR | Tablette / 250 | 512311BT |
| Nitrate Test Pulver | Pulver / 15 g | 465230 |
| NITRATE-Teströhrchen | 1 St. | 366220 |

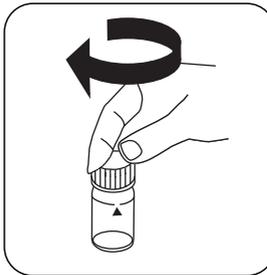
Durchführung der Bestimmung Nitrat mit Tablette und Pulver

Die Methode im Gerät auswählen.

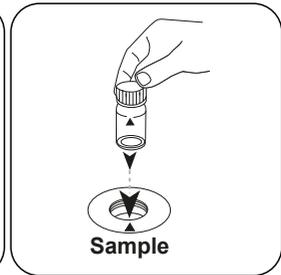
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



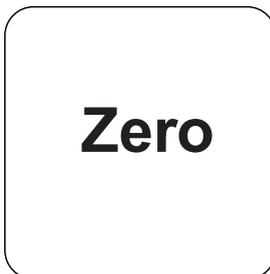
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



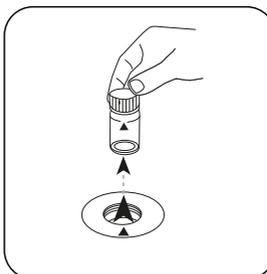
Küvette(n) verschließen.



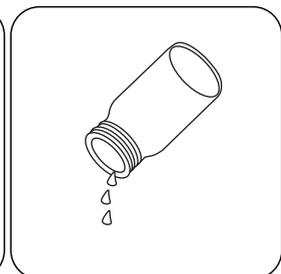
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

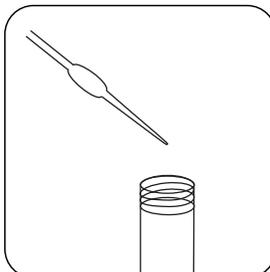


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

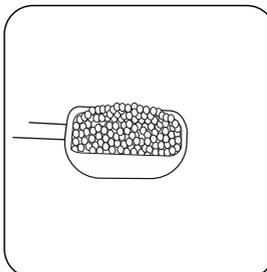


Küvette entleeren.

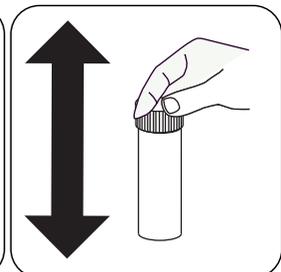
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Ein Nitratest-Röhrchen mit **20 mL Probe** füllen.



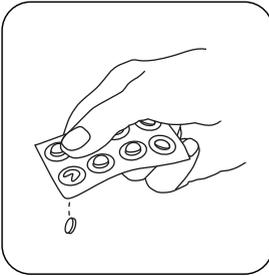
Einen Mikrolöffel NITRATE TEST Pulver zugeben.



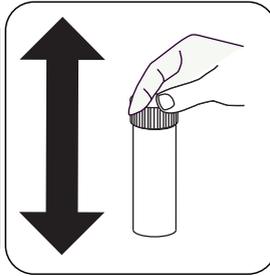
Das Teströhrchen mit dem Deckel verschließen und den Inhalt durch kräftiges Schüteln für 1 Minute mischen.



DE

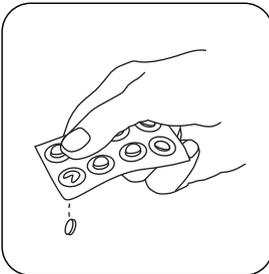


Eine **NITRATE TEST** **Tablette** zugeben.

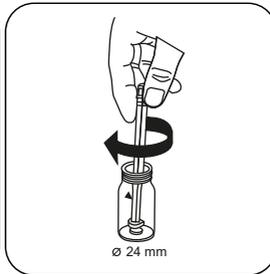


Das Teströhrchen mit dem Deckel verschließen und den Inhalt durch kräftiges Schüteln für 1 Minute mischen.

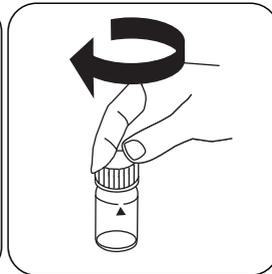
- Das Teströhrchen aufrecht hinstellen. Warten, bis sich das Reduktionsmittel abgesetzt hat.
- Anschließend das Teströhrchen drei- bis viermal umschwenken.
- Das Teströhrchen 2 Minuten stehen lassen.
- Das Teströhrchen öffnen und Rückstände des Reduktionsmittels mit einem sauberen Tuch abwischen.
- **10 mL dieser Probe** in eine **24-mm-Küvette** dekantieren, ohne Reduktionsmittel zu überführen.



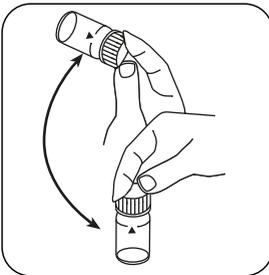
Eine **NITRITE LR** **Tablette** zugeben.



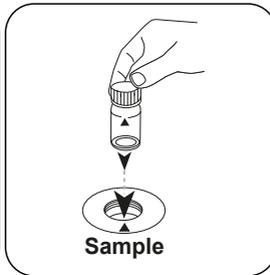
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



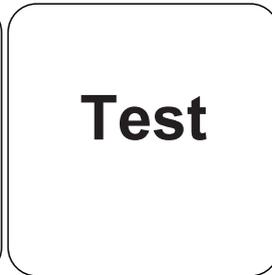
Küvette(n) verschließen.



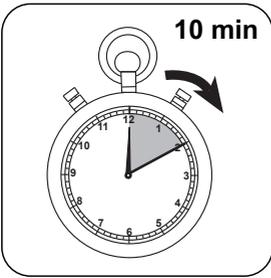
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

**10 Minute(n)**

Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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

DE



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 | NO ₃ | 4.4268 |

DE

Chemische Methode

Zinkreduktion / NED

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Antimon(III), Eisen(III), Blei, Quecksilber(I), Silber, Chlorplatinat, Metavanadat, Bismut sorgen für Ausfällungen.
2. Bei Anwesenheit von Kupfer(II) werden kleinere Messwerte erhalten, da es den Abbau von Diazoniumsalzen beschleunigt.

Ausschließbare Störungen

1. Falls die Original-Wasserprobe Nitrit enthält, werden zu hohe Nitratstickstoffwerte erhalten. Zur Korrektur wird der Gehalt an Nitratstickstoff mittels Methode 270 ermittelt und von dem Ergebnis der Nitratstickstoffbestimmung abgezogen. Der rechnerisch erhaltene Wert gibt den tatsächlichen Gehalt an Nitratstickstoff in der zu untersuchenden Wasserprobe an.
2. Bei Nitratstickstoffkonzentrationen über 1 mg/L kommt es nach der Reaktionszeit von 10 Minuten zu einer Fehlmessung (in diesem Fall gibt es einen Farbumschlag nach Aprikotfarben, nicht wie sonst nach Pinkrot). Durch Verdünnung der Wasserprobe kann der Messbereich erweitert werden. Das Analyseergebnis muss dann mit dem Verdünnungsfaktor multipliziert werden.

Abgeleitet von

ASTM D 3867-09

APHA 4500 NO₃- E-2000

US EPA 353.3 (1983)

**Nitrat MR PP****M261****1 - 30 mg/L NO₃-N****Zinc Reduction**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| Nitrate MR F10 PP | Pulver / 100 St. | 530840 |

Vorbereitung

1. 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.

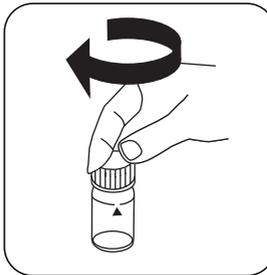
Durchführung der Bestimmung Nitrat MR mit Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

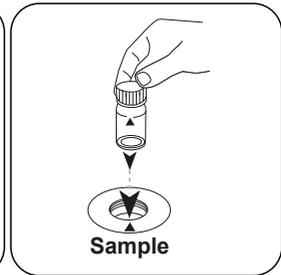
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



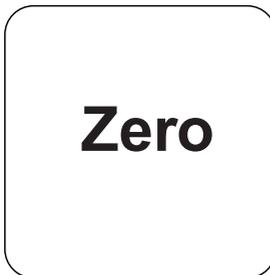
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



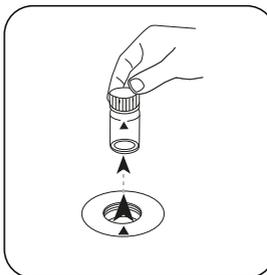
Küvette(n) verschließen.



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

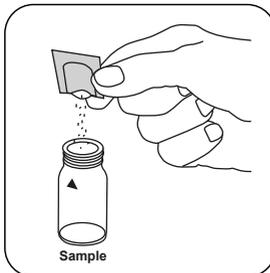


Taste **ZERO** drücken.

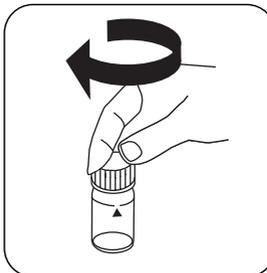


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

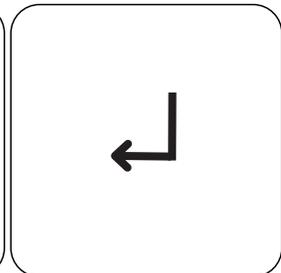
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Ein **Nitrate MR F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



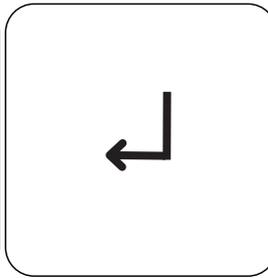
Für Countdown **ENTER** Taste drücken. (XD: Timer starten)



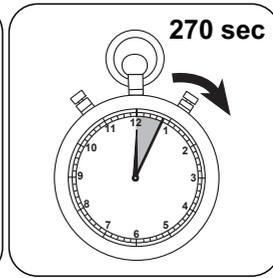
DE



Inhalt durch kräftiges
Schütteln mischen
(1 Minute).



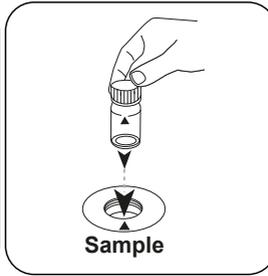
Für Countdown **ENTER**
Taste drücken.
(XD: Timer starten)



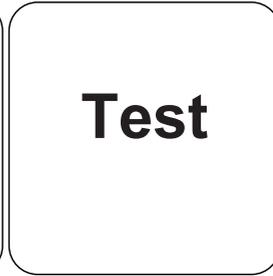
270 Sekunde(n)
Reaktionszeit abwarten.



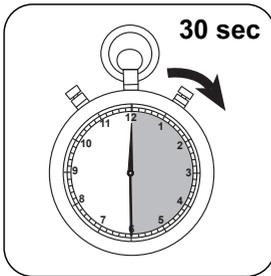
Die Küvette einmal
umschwenken (**nicht**
schütteln oder
umdrehen!).



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



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



30 Sekunden
Reaktionszeit abwarten.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L NO₃-N.

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 | NO ₃ | 4.4268 |

DE

Chemische Methode

Zinc Reduction

Störungen

Permanente Störungen

1. Nitrit stört in jeder Konzentration.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------|-------------------|
| Fe | 1 |
| Cu | 2 |
| Ni | 1 |
| Tannin | 1 |

Methodenvalidierung

| | |
|--|---------------|
| Nachweisgrenze | 0.5 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 1.4 mg/L |
| Messbereichsende | 30.0 mg/L |
| Empfindlichkeit | 32.0 mg/L/Abs |
| Vertrauensbereich | 0.6 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.2 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.55 % |



Nitrat TT

M265

1 - 30 mg/L N

Chromotropsäure

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------------|------------|-------------|
| VARIO Nitra X Reagenz, Set | 1 Satz | 535580 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

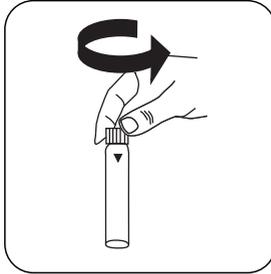
| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|------------------------------|--------------------|-------------|
| Kunststofftrichter mit Griff | 1 St. | 471007 |

Anmerkungen

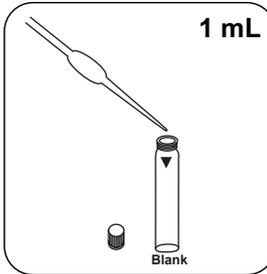
1. Eine kleine Menge Feststoff bleibt eventuell ungelöst.

Durchführung der Bestimmung Nitrat mit Vario Küvettentest

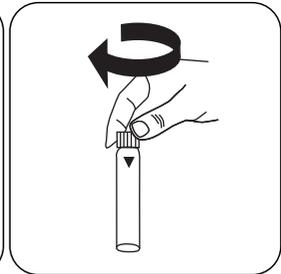
Die Methode im Gerät auswählen.



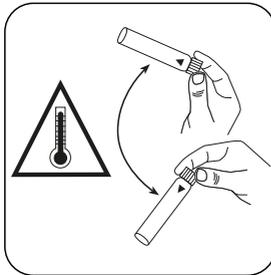
Eine Reagenzküvette
(Reagent A) öffnen.



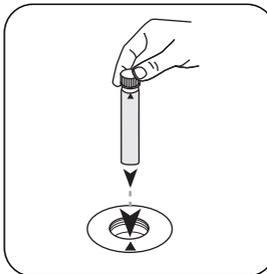
1 mL Probe in die Küvette
geben.



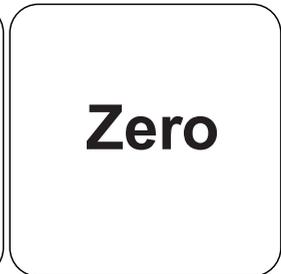
Küvette(n) verschließen.



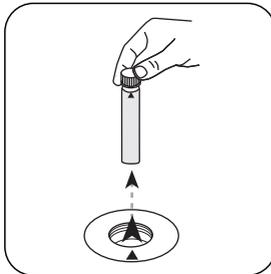
Inhalt durch vorsichtiges
Umschwenken
vermischen. **Achtung:**
Wärmeentwicklung!



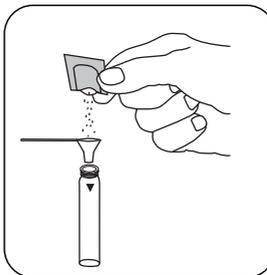
Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



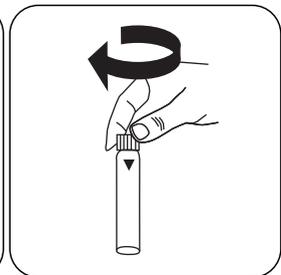
Taste **ZERO** drücken.



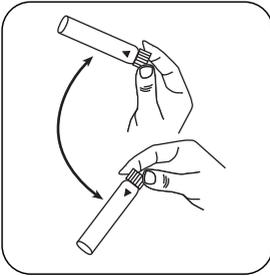
Die **Küvette** aus dem
Messschacht nehmen.



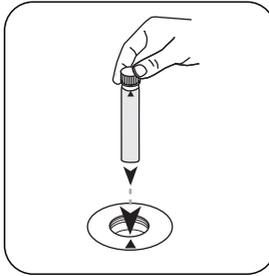
Ein **Vario Nitrate
Chromotropic
Pulverpäckchen** zugeben.



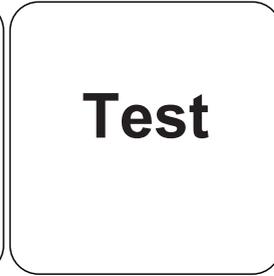
Küvette(n) verschließen.



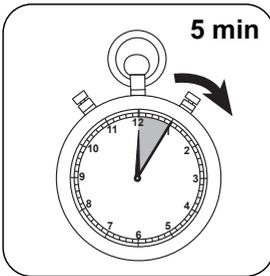
Inhalt durch Umschwenken
mischen (10 x).



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 in mg/L Nitrat.

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 | NO ₃ | 4.43 |

DE

Chemische Methode

Chromotropsäure

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|------------------------------|-------------------|
| Ba | 1 |
| Cl ⁻ | 1000 |
| Cu | in allen Mengen |
| NO ₂ ⁻ | 12 |

Methodenvalidierung

| | |
|--|----------------|
| Nachweisgrenze | 0,34 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 1,02 mg/L |
| Messbereichsende | 30 mg/L |
| Empfindlichkeit | 21,3 mg/L /Abs |
| Vertrauensbereich | 0,50 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0,21 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1,36 % |

Literaturverweise

P. W. West, G. L. Lyles, A new method for the determination of nitrates, Analytica Chimica Acta, 23, 1960, p. 227-232

**Nitrit T****M270****0,01 - 0,5 mg/L N****N-(1-Naphthyl)-ethylendiamin**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| Nitrite LR | Tablette / 100 | 512310BT |
| Nitrite LR | Tablette / 250 | 512311BT |



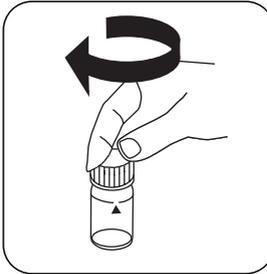
Durchführung der Bestimmung Nitrit mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

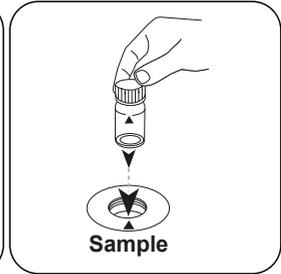
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



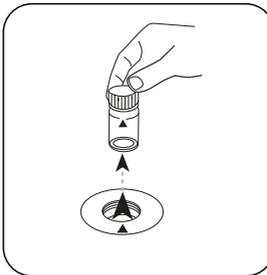
Küvette(n) verschließen.



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

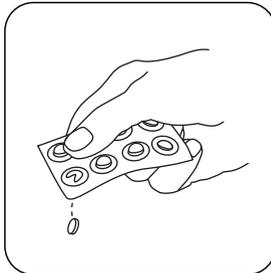


Taste **ZERO** drücken.

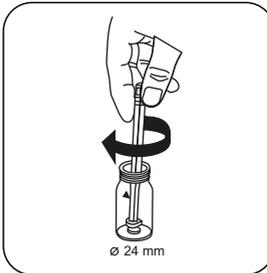


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

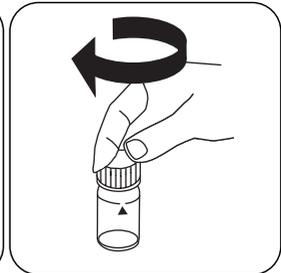
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **NITRITE LR Tablette** zugeben.

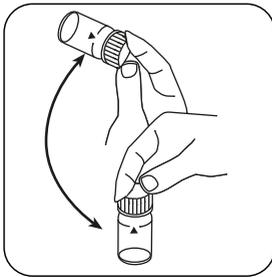


Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.

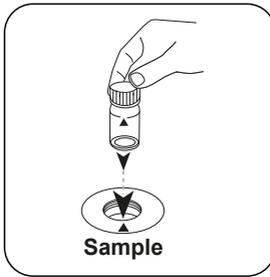


Küvette(n) verschließen.

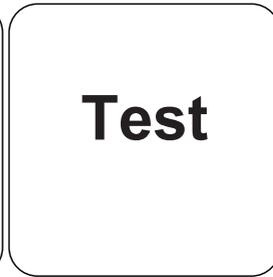
DE



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

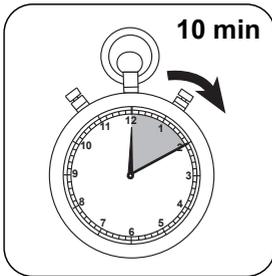


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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 Nitrit.

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 | NO ₂ | 3.2846 |

DE

Chemische Methode

N-(1-Naphthyl)-ethylendiamin

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Antimon(III), Eisen(III), Blei, Quecksilber(I), Silber, Chlorplatinat, Metavanadat und Bismut können durch Ausfällung Störungen verursachen.
2. Kupfer(II)-Ionen beschleunigen den Abbau von Diazoniumsalzen und ergeben niedrigere Messwerte.
3. In der Praxis ist es unwahrscheinlich, dass die oben aufgeführten Ionen in Konzentrationen auftreten, die erhebliche Messfehler verursachen würden.

Abgeleitet von

DIN ISO 15923-1 D49

Nitrit VHR L**M271****25 - 2500 mg/L NO₂⁻****Ferrous Sulfate Method**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------------|-------------------|--------------------|
| Nitrite VHR L, 500 ml | 500 mL | 471170 |
| Nitrite VHR L, 500 ml, Set | 500 mL | 471160 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

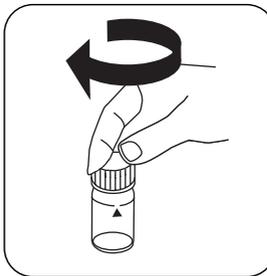
| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|--|---------------------------|--------------------|
| Pipette, 1000 µl | 1 St. | 365045 |
| Pipettenspitzen, 0,1-1 ml (blau), 1000 Stück | 1 St. | 419073 |

Durchführung der Bestimmung Nitrit VHR L

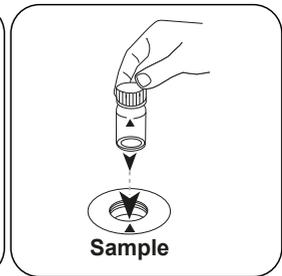
Die Methode im Gerät auswählen.



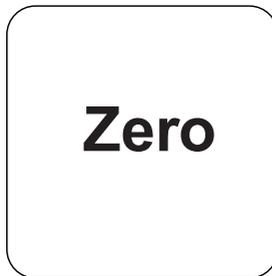
10 mL Nitrite VHR L Lösung in die Probenküvette geben.



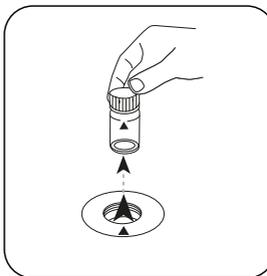
Küvette(n) verschließen.



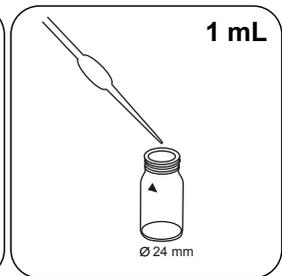
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



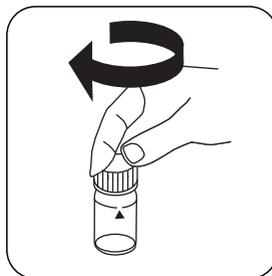
Taste **ZERO** drücken.



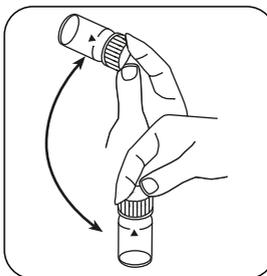
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



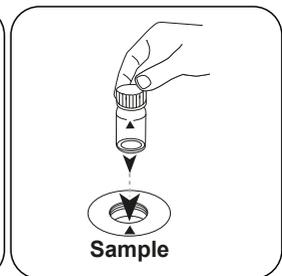
1 mL Probe zugeben.



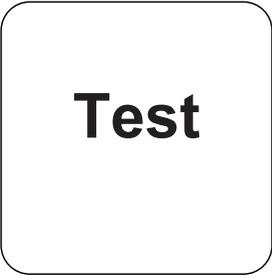
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (1-2 mal).



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



Test

DE

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

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

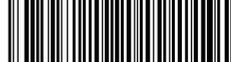
Chemische Methode

Ferrous Sulfate Method

Methodenvalidierung

| | |
|--|--------------------|
| Nachweisgrenze | 8.77 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 26.31 mg/L |
| Messbereichsende | 2500 mg/L |
| Empfindlichkeit | 1235.02 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 13.11 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 5.42 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.43 % |

DE

**Nitrit PP****M272****0,01 - 0,3 mg/L N****Diazotierung**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| VARIO Nitri 3 F10 | Pulver / 100 St. | 530980 |

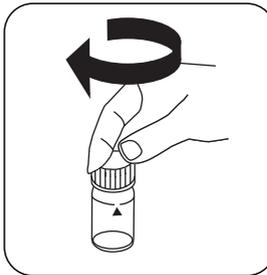
Durchführung der Bestimmung Nitrit mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

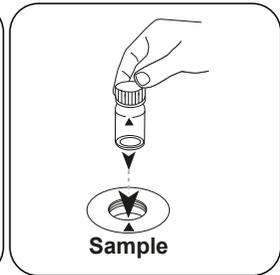
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



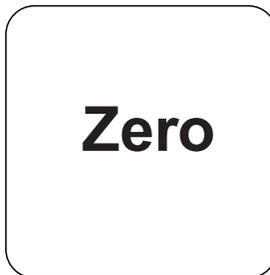
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



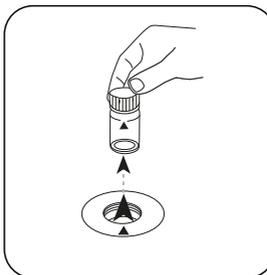
Küvette(n) verschließen.



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

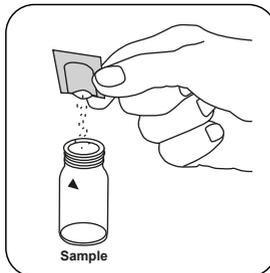


Taste **ZERO** drücken.

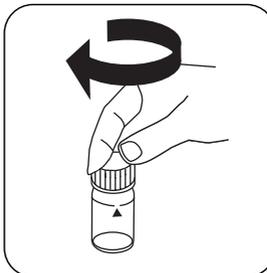


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

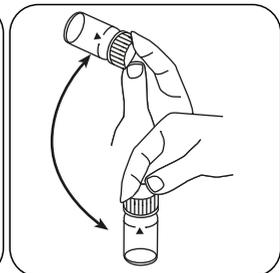
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



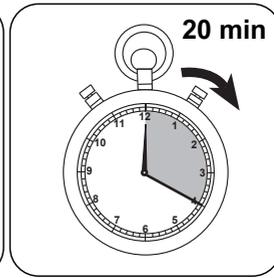
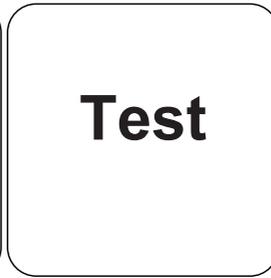
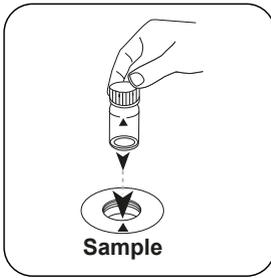
Ein **Vario Nitri 3 F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.



DE

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

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

20 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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

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 | NO ₂ | 3.2846 |

DE

Chemische Methode

Diazotierung

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Stark oxidierende und reduzierende Substanzen stören in allen Mengen.
2. Kupfer- und Eisen(II)-Ionen verursachen niedrige Ergebnisse.
3. Antimon-, Blei-, Chlorplatinat-, Eisen(III)-, Gold-, Metavanadat-, Quecksilber-, Silber-, und Bismut-Ionen stören durch Verursachung von Ausfällen.
4. Bei sehr hohen Konzentrationen an Nitrat (>100 mg/L N) wird immer eine kleine Menge Nitrit festgestellt. Dies scheint verursacht durch eine geringe Reduktion des Nitrats zu Nitrit, die entweder spontan oder im Verlauf der Bestimmung auftritt.

Abgeleitet von

USGS I-4540-85

**Nitrit HR PP****M273****2 - 250 mg/L NO₂⁻****Ferrous Sulfate Method**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

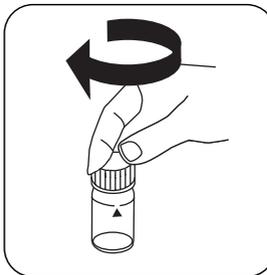
| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| VARIO Nitri NT-2 F10 | Pulver / 100 St. | 530280 |

Durchführung der Bestimmung Nitrit HR mit Pulverpackchen

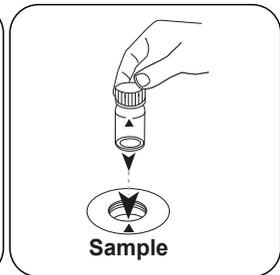
Die Methode im Gerät auswählen.



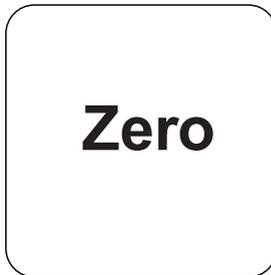
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



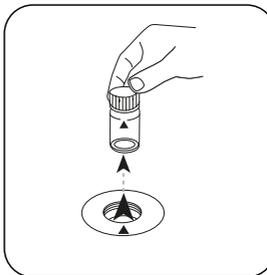
Küvette(n) verschließen.



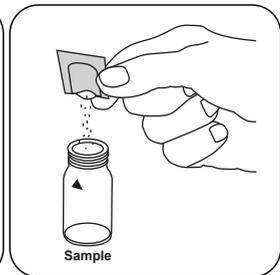
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



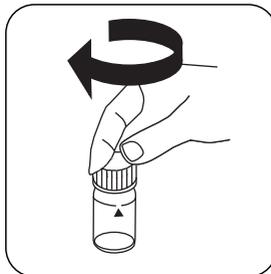
Taste **ZERO** drücken.



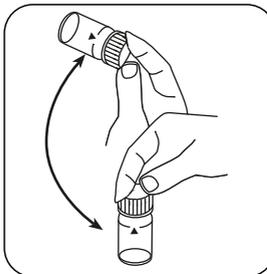
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



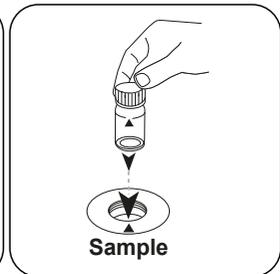
Ein **VARIO NITRI NT-2 F10 Pulverpackchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



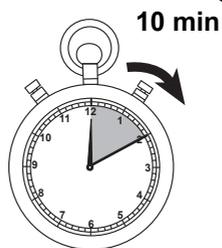
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



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



Test



DE

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 NO_2^- .

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 | NO ₂ | 3.2846 |

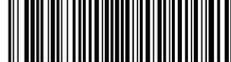
DE

Chemische Methode

Ferrous Sulfate Method

Methodenvalidierung

| | |
|--|----------------|
| Nachweisgrenze | 1 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 3 mg/L |
| Messbereichsende | 250 mg/L |
| Empfindlichkeit | 145 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 4.7 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 2.0 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.55% |



Nitrit LR TT

M275

0,03 - 0,6 mg/L N

Sulfanil / Naphthylamin

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------|------------|-------------|
| Nitrit LR / 25 | 1 St. | 2423420 |
| Nitrit / 25 | 1 St. | 2419018 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|-----------------------------|--------------------|-------------|
| Dosierlöffel Nr. 8, schwarz | 1 St. | 424513 |

Vorbereitung

- Bei Durchführung des Tests sollten Probe und Reagenzien möglichst Raumtemperatur haben.

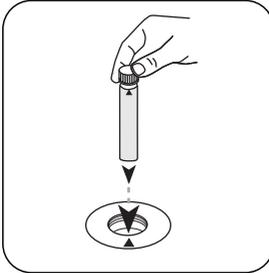
Anmerkungen

- Die Reagenzien sind bei +4 °C bis +8 °C verschlossen aufzubewahren.

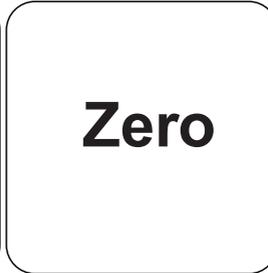
Durchführung der Bestimmung Nitrit LR mit Küvettentest

Die Methode im Gerät auswählen.

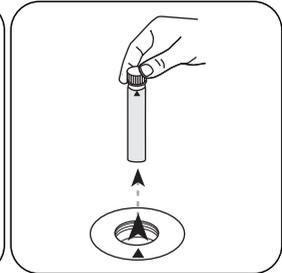
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



Die mitgelieferte Nullküvette (roter Aufkleber) in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

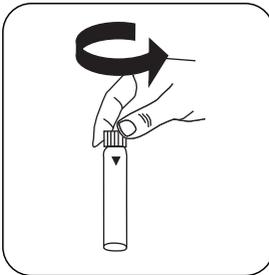


Taste **ZERO** drücken.

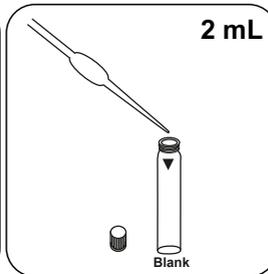


Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

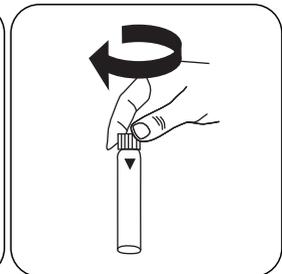
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



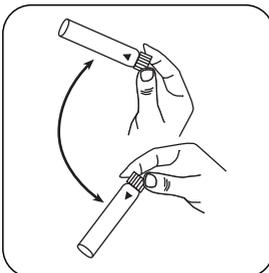
Eine **Reagenzküvette** öffnen.



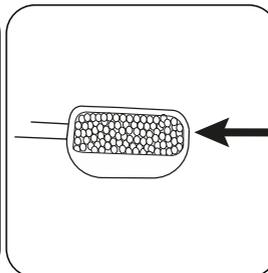
2 mL Probe in die Küvette geben.



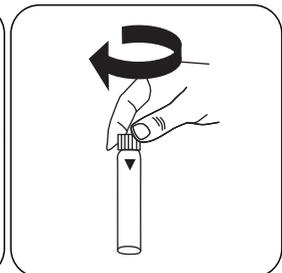
Küvette(n) verschließen.



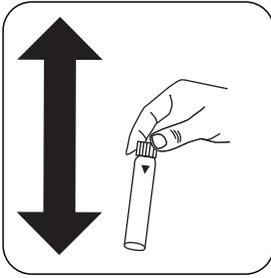
Inhalt durch Umschwenken mischen.



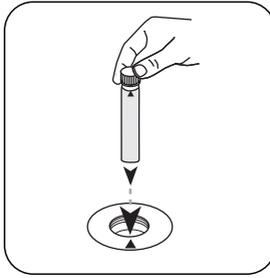
Einen gestrichenen Messlöffel Nr. 8 (schwarz) Nitrite-101 zugeben.



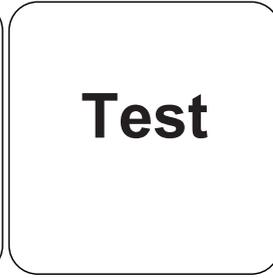
Küvette(n) verschließen.



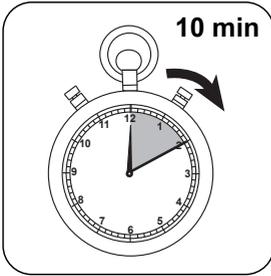
Inhalt durch Schütteln lösen.



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 Nitrit.

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 | NO ₂ | 3.2846 |

DE

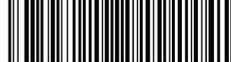
Chemische Methode

Sulfanil / Naphthylamin

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|--------------------------------|-------------------------|
| Fe ³⁺ | 5 |
| Fe ²⁺ | 10 |
| Cu ²⁺ | 100 |
| Cr ³⁺ | 100 |
| Al ³⁺ | 1000 |
| Cd ²⁺ | 1000 |
| Gesamthärte | 178,6 mmol/l (1000 °dH) |
| CrO ₄ ²⁻ | 0,5 |
| p-PO ₄ | 2 |
| S ²⁻ | 10 |
| SO ₃ ²⁻ | 10 |
| NO ₃ ⁻ | 25 |
| HCO ₃ ⁻ | 35,8 mmol/l (100 °dH) |
| Hg ²⁺ | 250 |
| Mn ²⁺ | 1000 |
| NH ₄ ⁺ | 1000 |
| Ni ²⁺ | 1000 |
| Pb ²⁺ | 1000 |
| Zn ²⁺ | 1000 |
| Cl ⁻ | 1000 |



| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------------------------------|-------------------|
| CN ⁻ | 250 |
| EDTA | 250 |
| o-PO ₄ ³⁻ | 1000 |
| SO ₄ ²⁻ | 1000 |

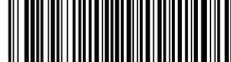
DE

Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 0.01 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.04 mg/L |
| Messbereichsende | 0.6 mg/L |
| Empfindlichkeit | 2.03 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.014 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.006 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.79 % |

Abgeleitet von

DIN EN 26777
ISO 6777



Nitrit HR TT

M276

0,3 - 3 mg/L N

Sulfanil / Naphthylamin

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------|------------|-------------|
| Nitrit HR / 25 | 1 St. | 2423470 |
| Nitrit / 25 | 1 St. | 2419018 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|-----------------------------|--------------------|-------------|
| Dosierlöffel Nr. 8, schwarz | 1 St. | 424513 |

Vorbereitung

- Bei Durchführung des Tests sollten Probe und Reagenzien möglichst Raumtemperatur haben.

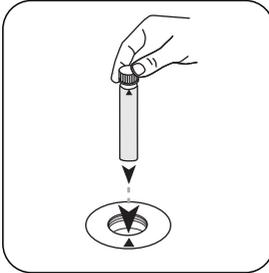
Anmerkungen

- Die Reagenzien sind bei +4 °C bis +8 °C verschlossen aufzubewahren.

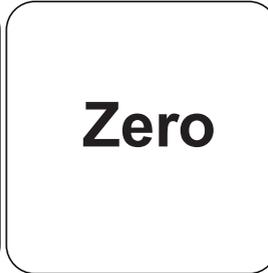
Durchführung der Bestimmung Nitrit HR mit Küvettentest

Die Methode im Gerät auswählen.

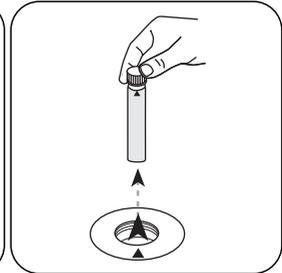
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



Die mitgelieferte Nullküvette (roter Aufkleber) in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



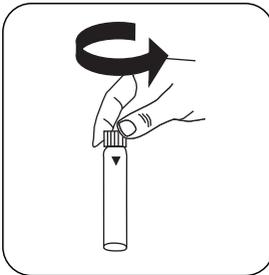
Taste **ZERO** drücken.



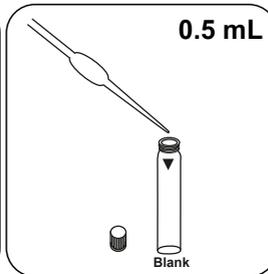
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

DE

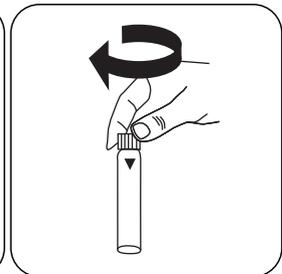
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



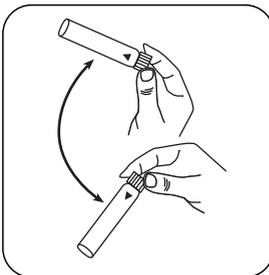
Eine **Reagenzküvette** öffnen.



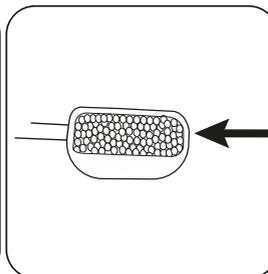
0.5 mL Probe in die Küvette geben.



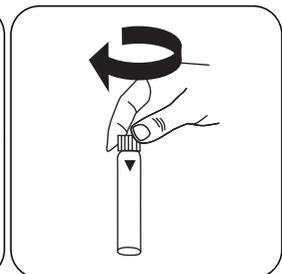
Küvette(n) verschließen.



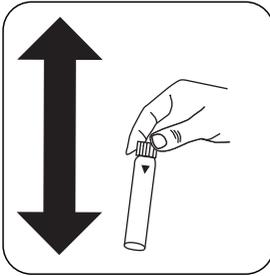
Inhalt durch Umschwenken mischen.



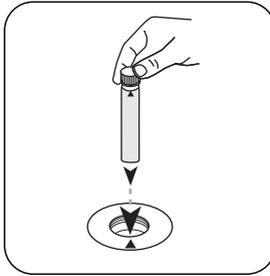
Einen gestrichenen Messlöffel Nr. 8 (schwarz) Nitrite-101 zugeben.



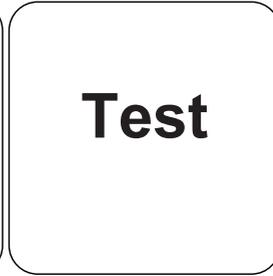
Küvette(n) verschließen.



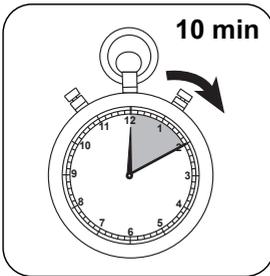
Inhalt durch Schütteln lösen.



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 Nitrit.

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 | NO ₂ | 3.2846 |

DE

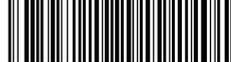
Chemische Methode

Sulfanil / Naphthylamin

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|--------------------------------|-------------------------|
| Fe ³⁺ | 20 |
| Fe ²⁺ | 50 |
| Cu ²⁺ | 500 |
| Cr ³⁺ | 500 |
| Al ³⁺ | 1000 |
| Cd ²⁺ | 1000 |
| Gesamthärte | 178,6 mmol/l (1000 °dH) |
| CrO ₄ ²⁻ | 0,5 |
| p-PO ₄ | 10 |
| S ²⁻ | 50 |
| SO ₃ ²⁻ | 50 |
| NO ₃ ⁻ | 100 |
| HCO ₃ ⁻ | 143,2 mmol/l (400 °dH) |
| Hg ²⁺ | 1000 |
| Mn ²⁺ | 1000 |
| NH ₄ ⁺ | 1000 |
| Ni ²⁺ | 1000 |
| Pb ²⁺ | 1000 |
| Zn ²⁺ | 1000 |
| Cl ⁻ | 1000 |



| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------------------------------|-------------------|
| CN ⁻ | 1000 |
| EDTA | 1000 |
| o-PO ₄ ³⁻ | 1000 |
| SO ₄ ²⁻ | 1000 |

DE

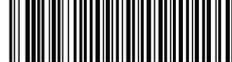
Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 0.05 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.15 mg/L |
| Messbereichsende | 3 mg/L |
| Empfindlichkeit | 8.54 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.61 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.25 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 15.16 % |

Abgeleitet von

DIN EN 26777

ISO 6777



TN LR TT

M280

0,5 - 25 mg/L N^{b)}

Persulfat-Aufschlussmethode

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------------------------|------------|-------------|
| VARIO Total Nitrogen LR, Set | 1 Satz | 535550 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |

Vorbereitung

1. Große Mengen an stickstofffreien, organischen Verbindungen, die in einigen Proben enthalten sind, können die Wirksamkeit des Aufschlusses beeinträchtigen, indem sie das Persulfat Reagenz teilweise verbrauchen. Proben, bei denen bekannt ist, dass sie große Mengen an organischen Verbindungen enthalten, müssen verdünnt und nochmals aufgeschlossen und vermessen werden, um die Wirksamkeit des Aufschlusses zu überprüfen.

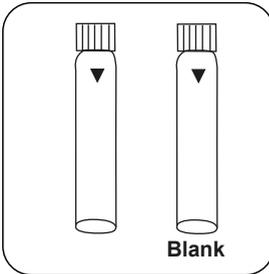
Anmerkungen

1. Das Persulfat Reagenz darf nicht auf die Gewinde der Küvetten gelangen. Um verschüttetes oder verspritztes Persulfat Reagenz zu entfernen, die Küvettengewinde gründlich mit einem sauberen Tuch abwischen.
2. Volumina für Probe und Nullwert mit 2 ml Vollpipetten (Klasse A) dosieren.
3. Je Probensatz ist eine Nullküvette ausreichend.
4. Die Reagenzien TN Hydroxide LR, TN Persulfate Rgt. und TN Reagent B lösen sich möglicherweise nicht vollständig auf.
5. Die Nullküvette kann (dunkel gelagert) 7 Tage lang verwendet werden, sofern die gegengemessenen Proben mit demselben Reagenzienbatch versetzt wurden.

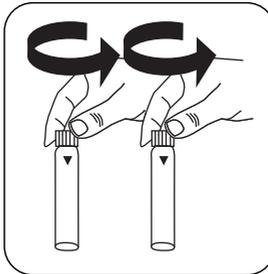


Durchführung der Bestimmung Stickstoff, gesamt LR mit Vario Küvettentest

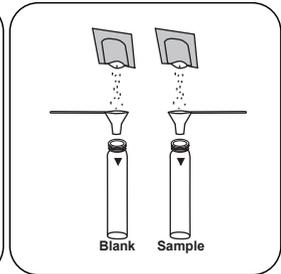
Die Methode im Gerät auswählen.



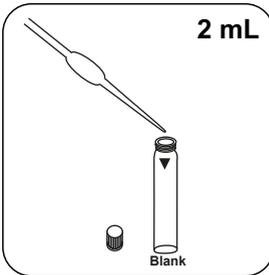
Zwei **Aufschlussküvetten TN Hydroxide LR** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



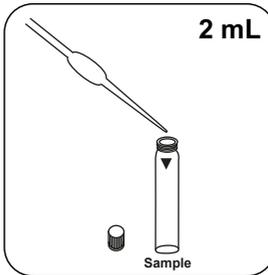
Die Küvetten öffnen.



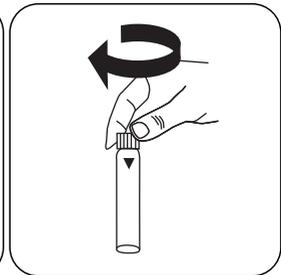
In jede Küvette ein **Vario TN Persulfate Rgt. Pulverpackchen** geben.



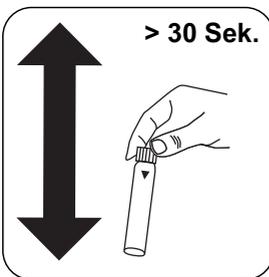
2 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



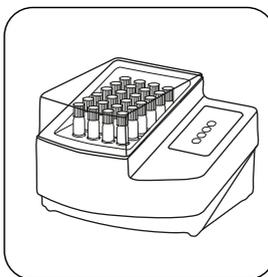
2 mL Probe in die Probenküvette geben.



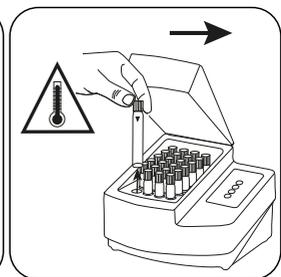
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch kräftiges Schütteln mischen (> 30 Sek.).



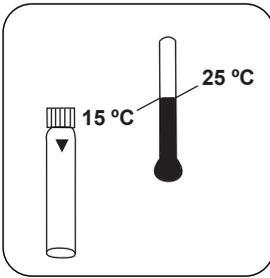
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für **30 Minuten bei 100 °C** aufschließen.



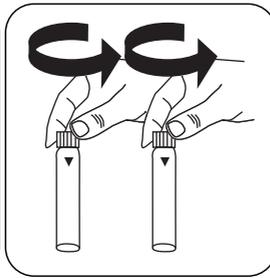
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



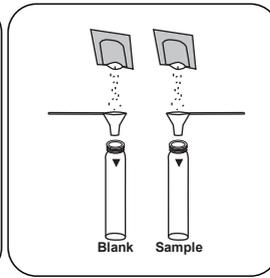
DE



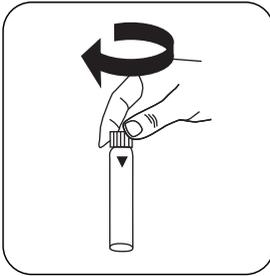
Die Probe auf
Raumtemperatur
abkühlen lassen.



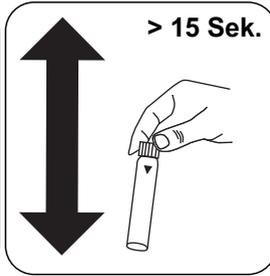
Die Küvetten öffnen.



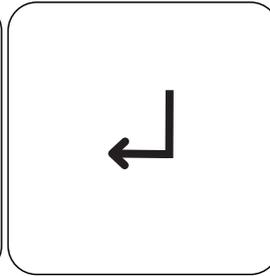
In jede Küvette ein **Vario TN
Reagent A Pulverpäckchen**
geben.



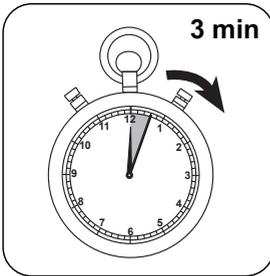
Küvette(n) verschließen.



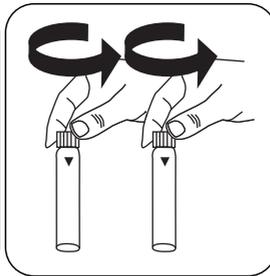
Inhalt durch Schütteln
mischen (> 15 Sek.).



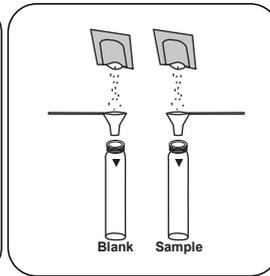
Taste **ENTER** drücken.



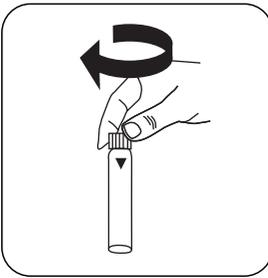
3 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



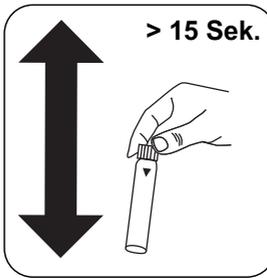
Die Küvetten öffnen.



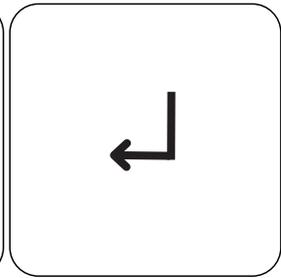
In jede Küvette ein **Vario TN
Reagent B Pulverpäckchen**
geben.



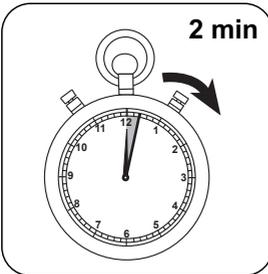
Küvette(n) verschließen.



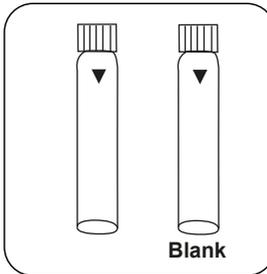
Inhalt durch Schütteln
mischen (> 15 Sek.).



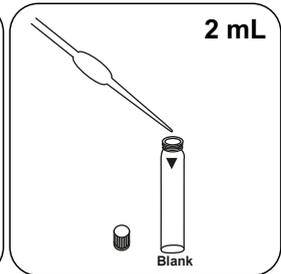
Taste **ENTER** drücken.



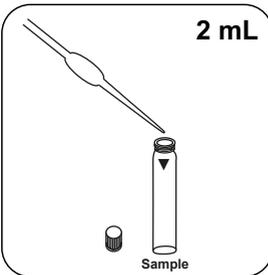
2 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



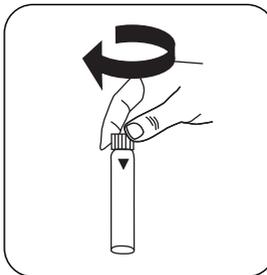
Zwei TN Acid LR/HR
(Reagent C) Küvetten
bereitstellen. Eine als
Nullküvette kennzeichnen.



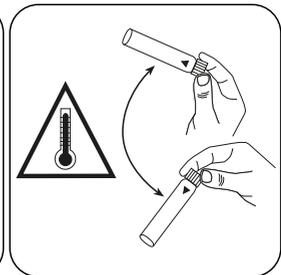
In die Nullküvette **2 mL**
der aufgeschlossenen,
aufbereiteten Nullprobe
geben.



2 mL der
aufgeschlossenen,
vorbereiteten Probe in die
Probenküvette füllen.



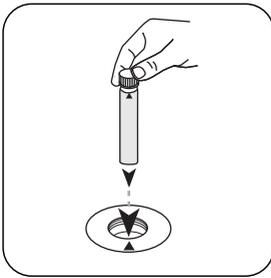
Küvette(n) verschließen.



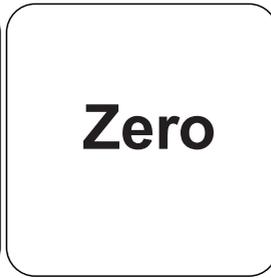
Inhalt durch vorsichtiges
Umschwenken vermischen
(10 x). **Achtung:**
Wärmeentwicklung!



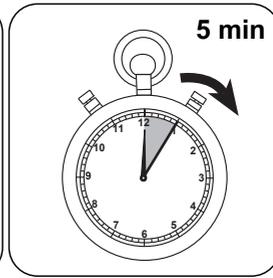
DE



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

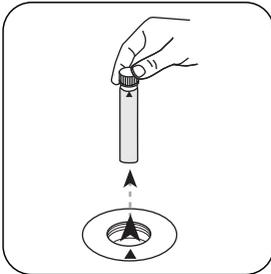


Taste **ZERO** drücken.

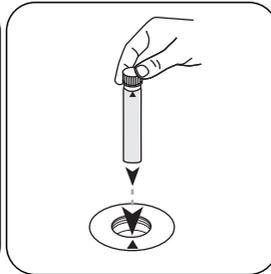


5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

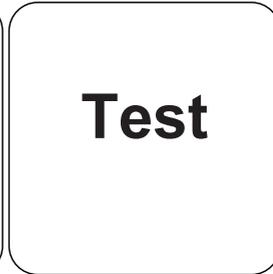
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



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



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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

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 | 1.288 |
| mg/l | NH ₃ | 1.22 |

DE

Chemische Methode

Persulfat-Auflösungsmethode

Appendix

Störungen

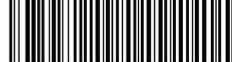
| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|------------------------------|-------------------|
| Cr ⁶⁺ | 5 |
| Fe ²⁺ | 50 |
| Sn ²⁺ | 50 |
| Ca ²⁺ | 100 |
| Co ²⁺ | 100 |
| Cu ²⁺ | 100 |
| Fe ³⁺ | 100 |
| Ni ²⁺ | 100 |
| Pb ²⁺ | 100 |
| Zn ²⁺ | 100 |
| Cd ²⁺ | 200 |
| K ⁺ | 500 |
| NO ₂ ⁻ | 2 |
| Cl ⁻ | 500 |

**Literaturverweise**

1. M. Hosomi, R. Sudo, Simultaneous determination of total nitrogen and total phosphorus in freshwater samples using persulfate digestion, Int. J. of. Env. Stud. (1986), 27 (3-4), p. 267-275
2. ISO 23697-2, Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Gesamt-Stickstoff (TNb) in Wasser mittels Küvetten - Teil 2: Verfahren mit Chromotropsäure

⁹⁾ Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C)

DE



TN HR TT

M281

5 - 150 mg/L N^{b)}

Persulfat-Aufschlussmethode

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------------------------|------------|-------------|
| VARIO Total Nitrogen HR, Set | 1 Satz | 535560 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |

Vorbereitung

1. Große Mengen an stickstofffreien, organischen Verbindungen, die in einigen Proben enthalten sind, können die Wirksamkeit des Aufschlusses beeinträchtigen, indem sie das Persulfat Reagenz teilweise verbrauchen. Proben, bei denen bekannt ist, dass sie große Mengen an organischen Verbindungen enthalten, müssen verdünnt und nochmals aufgeschlossen und vermessen werden, um die Wirksamkeit des Aufschlusses zu überprüfen.

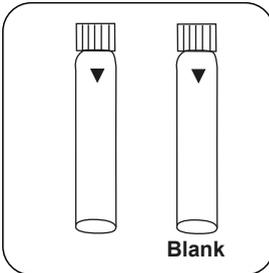
Anmerkungen

1. Das Persulfat Reagenz darf nicht auf die Gewinde der Küvetten gelangen. Um verschüttetes oder verspritztes Persulfat Reagenz zu entfernen, die Küvettengewinde gründlich mit einem sauberen Tuch abwischen.
2. Volumina für Probe und Nullwert mit geeigneten Pipetten der Klasse A dosieren.
3. Je Probensatz ist eine Nullküvette ausreichend.
4. Die Reagenzien TN Hydroxide LR, TN Persulfate Rgt. und TN Reagent B lösen sich möglicherweise nicht vollständig auf.
5. Die Nullküvette kann (dunkel gelagert) 7 Tage lang verwendet werden, sofern die gegengemessenen Proben mit demselben Reagenzienbatch versetzt wurden.

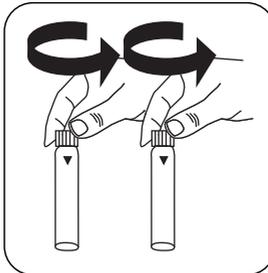


Durchführung der Bestimmung Stickstoff, gesamt HR mit Vario Küvettentest

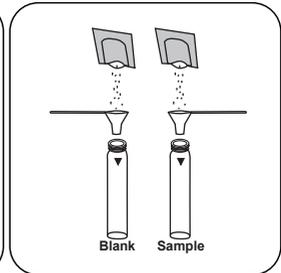
Die Methode im Gerät auswählen.



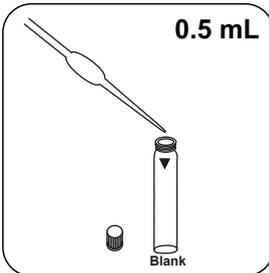
Zwei **Aufschlussküvetten TN Hydroxide HR** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



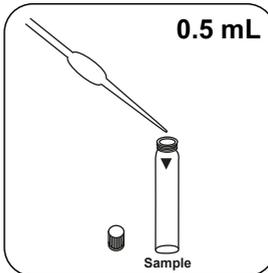
Die Küvetten öffnen.



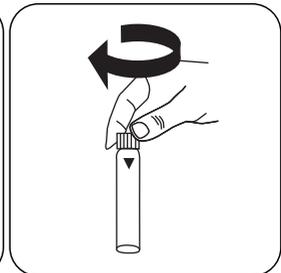
In jede Küvette ein **Vario TN Persulfate Rgt. Pulverpäckchen** geben.



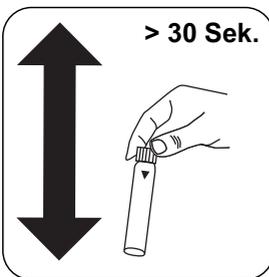
0.5 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



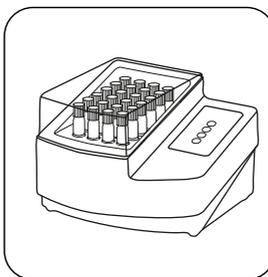
0.5 mL Probe in die Probenküvette geben.



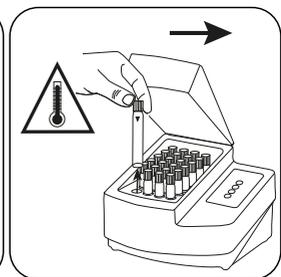
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch kräftiges Schütteln mischen (> 30 Sek.).



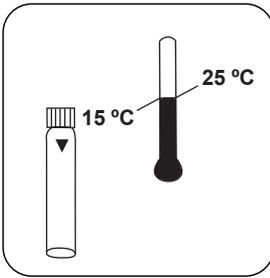
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für **30 Minuten bei 100 °C** aufschließen.



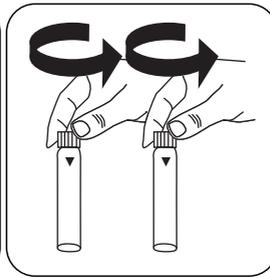
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



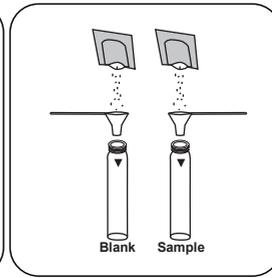
DE



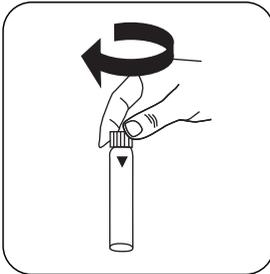
Die Probe auf
Raumtemperatur
abkühlen lassen.



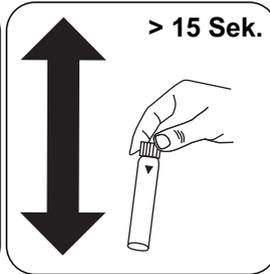
Die Küvetten öffnen.



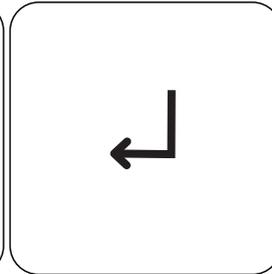
In jede Küvette ein **Vario TN
Reagent A Pulverpäckchen**
geben.



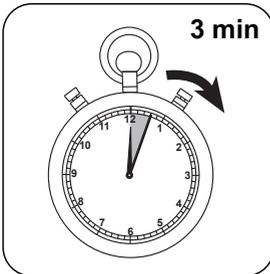
Küvette(n) verschließen.



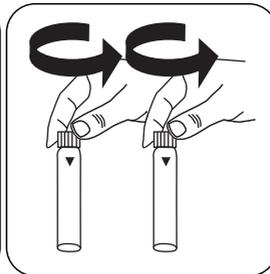
Inhalt durch Schütteln
mischen (> 15 Sek.).



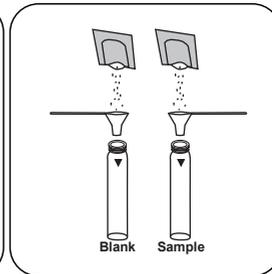
Taste **ENTER** drücken.



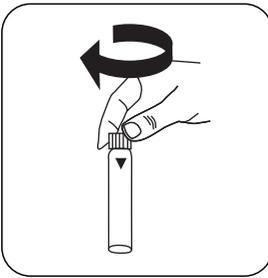
3 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



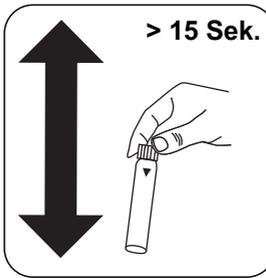
Die Küvetten öffnen.



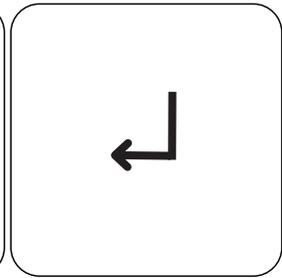
In jede Küvette ein **Vario TN
Reagent B Pulverpäckchen**
geben.



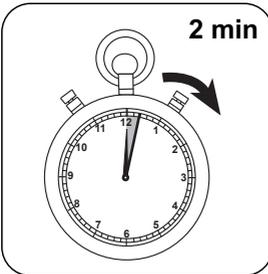
Küvette(n) verschließen.



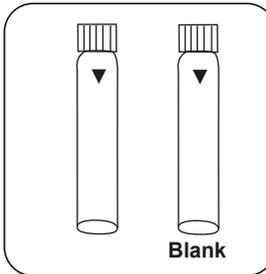
Inhalt durch Schütteln
mischen (> 15 Sek.).



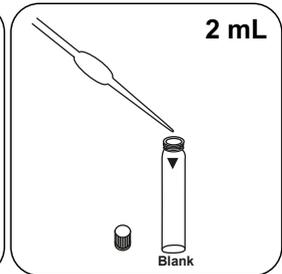
Taste **ENTER** drücken.



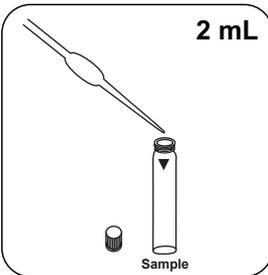
2 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



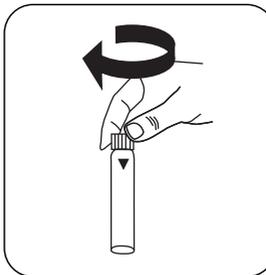
Zwei TN Acid LR/HR
(Reagent C) Küvetten
bereitstellen. Eine als
Nullküvette kennzeichnen.



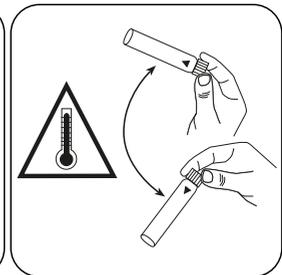
In die Nullküvette **2 mL**
der aufgeschlossenen,
aufbereiteten Nullprobe
geben.



2 mL der
aufgeschlossenen,
vorbereiteten Probe in die
Probenküvette füllen.



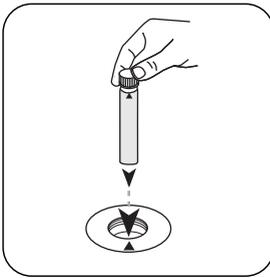
Küvette(n) verschließen.



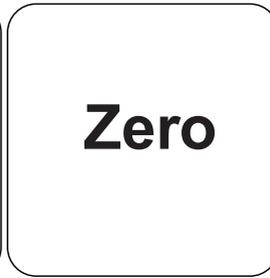
Inhalt durch vorsichtiges
Umschwenken vermischen
(10 x). **Achtung:**
Wärmeentwicklung!



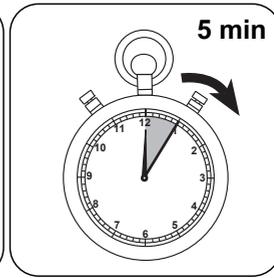
DE



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

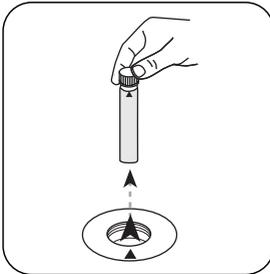


Taste **ZERO** drücken.

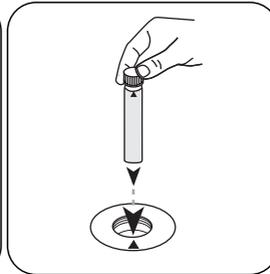


5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

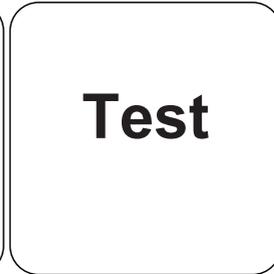
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



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



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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

Chemische Methode

Persulfat-Auflösungsmethode

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|------------------------------|-------------------|
| Cr ⁶⁺ | 5 |
| Fe ²⁺ | 50 |
| Sn ²⁺ | 50 |
| Ca ²⁺ | 100 |
| Co ²⁺ | 100 |
| Cu ²⁺ | 100 |
| Fe ³⁺ | 100 |
| Ni ²⁺ | 100 |
| Pb ²⁺ | 100 |
| Zn ²⁺ | 100 |
| Cd ²⁺ | 200 |
| K ⁺ | 500 |
| NO ₂ ⁻ | 2 |
| Cl ⁻ | 500 |

Literaturverweise

1. M. Hosomi, R. Sudo, Simultaneous determination of total nitrogen and total phosphorus in freshwater samples using persulfate digestion, *Int. J. of. Env. Stud.* (1986), 27 (3-4), p. 267-275
2. ISO 23697-2, Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Gesamt-Stickstoff (TNb) in Wasser mittels Küvetten - Teil 2: Verfahren mit Chromotropsäure

⁹⁾ Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C)


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.

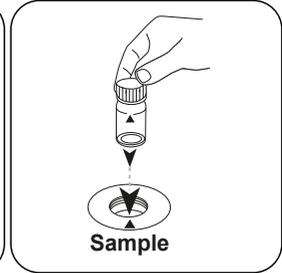
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



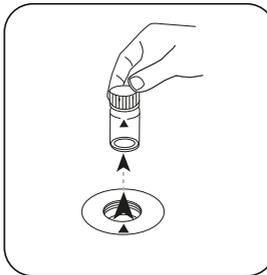
Küvette(n) verschließen.



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

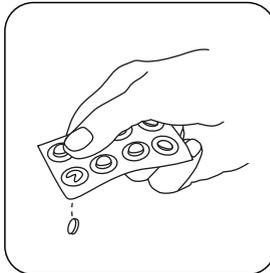


Taste **ZERO** drücken.

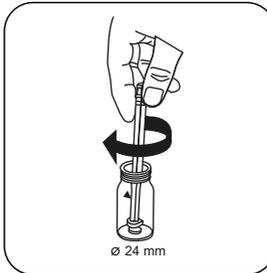


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

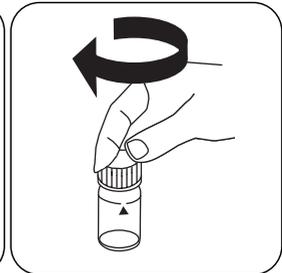
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



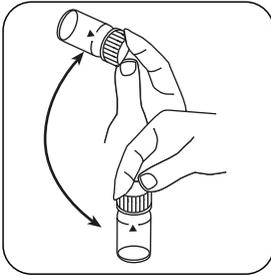
Eine **DPD No. 4 Tablette** zugeben.



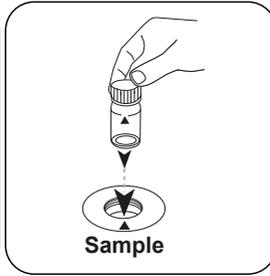
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



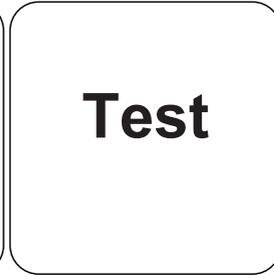
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

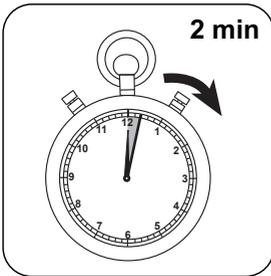


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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



Sauerstoff gelöst C

M292

10 - 800 µg/L O₂ ^{c)}O₂

Rhodazin D TM

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------------------|------------|-------------|
| Vacu-vial Sauerstoff Test Kit | 1 Satz | 380450 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|---|--------------------|-------------|
| Adapter für Rundküvetten 13 mm | 1 St. | 19802192 |
| Adapter (13 mm) MultiDirect für Vacu-vial | 1 St. | 192075 |

Vorbereitung

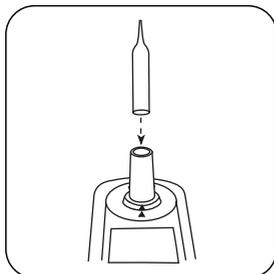
1. Lesen Sie vor der Durchführung des Testes unbedingt die Original-Arbeitsanweisung und die Sicherheitshinweise, welche dem Testsatz beiliegen (MSDS sind verfügbar auf der Homepage www.chemetrics.com).

Anmerkungen

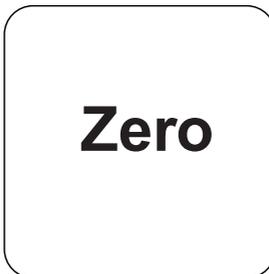
1. Bei dieser Methode handelt es sich um ein Produkt von CHEMetrics. Der in diesem Photometer angegebene Messbereich und die verwendete Wellenlänge kann jedoch von den CHEMetrics-Angaben abweichen.
2. Vacu-Vials® im Dunkeln bei Raumtemperatur aufbewahren.
3. Vacu-Vials® ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma CHEMetrics, inc. / Calverton, U.S.A.

Durchführung der Bestimmung Sauerstoff, gelöst mit Vacu Vials® K-7553

Die Methode im Gerät auswählen.

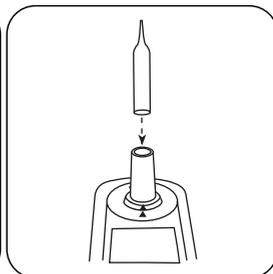


Die **Zero-Ampulle** in den Messschacht stellen.



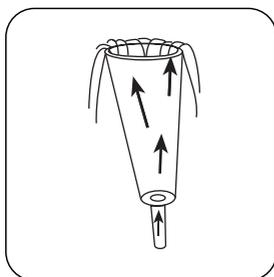
Zero

Taste **ZERO** drücken.

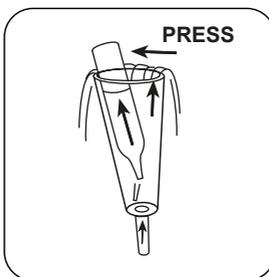


Zero-Ampulle aus dem Messschacht nehmen.

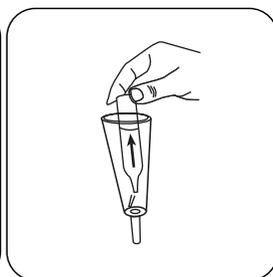
DE



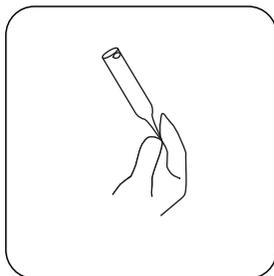
Probenahmegefäß mehrere Minuten von unten nach oben mit Testwasser durchstößen lassen, um Luftblasen zu entfernen.



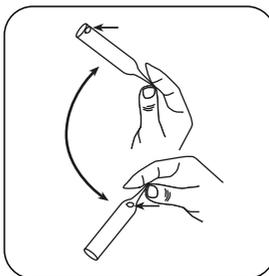
Eine Vacu-vial® Ampulle im Probenahmegefäß platzieren. Die Ampullenspitze durch leichtes Drücken gegen die Gefäßwand abbrechen. Die komplette Füllung der Ampulle abwarten.



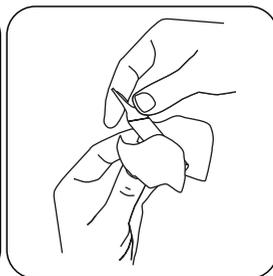
Die volle Ampulle anschließend zügig, mit der Spitze nach unten, aus dem Probenahmegefäß nehmen.



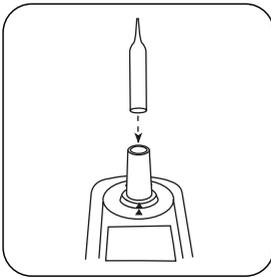
Die Öffnung mit einem Finger verschließen, um Luftkontakt zu vermeiden.



Die Ampulle mehrfach umschwenken.



Die Ampulle von außen trocknen.



Test

DE

Die Ampulle in den Messschacht stellen.

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

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



Chemische Methode

Rhodazin D TM

Appendix

Abgeleitet von

ASTM D 5543-15

DE

^o MultiDirect: Adapter für Vacu-vials[®] erforderlich (Bestell-Nr. 19 20 75)



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.

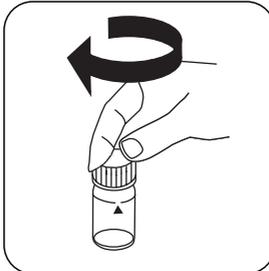
Wählen Sie zudem die Bestimmung: neben Chlor

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

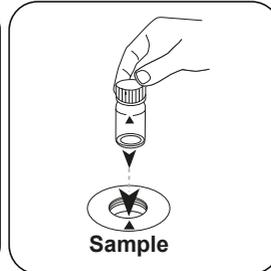
DE



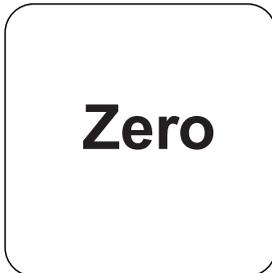
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



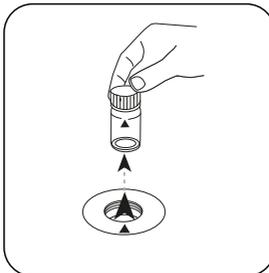
Küvette(n) verschließen.



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



Taste **ZERO** drücken.

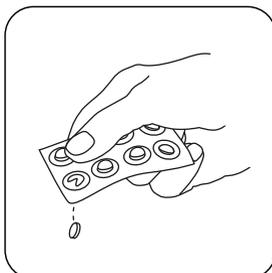


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

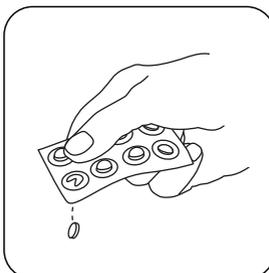


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

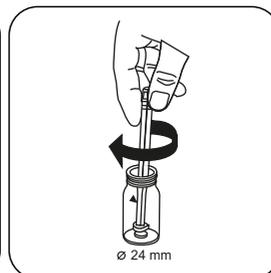
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



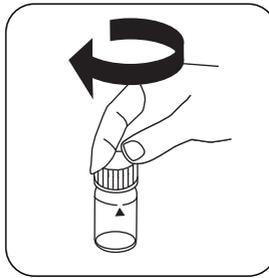
Eine **DPD No. 3** Tablette zugeben.



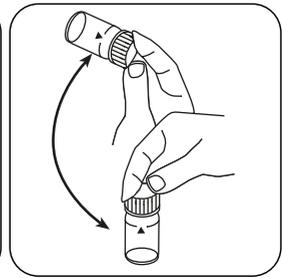
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



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

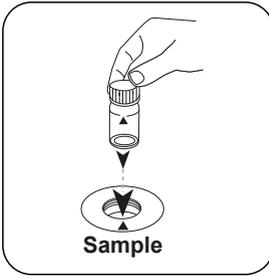


Küvette(n) verschließen.

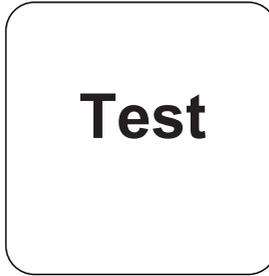


Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

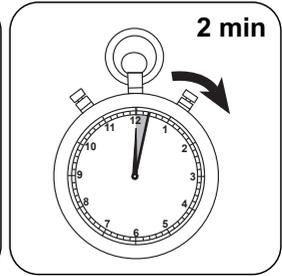
DE



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

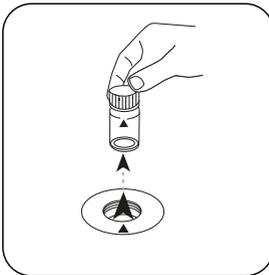


Taste **TEST (XD: START)** drücken.

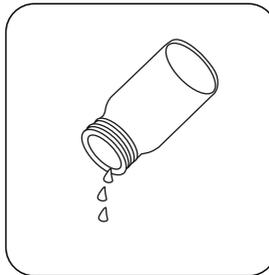


2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

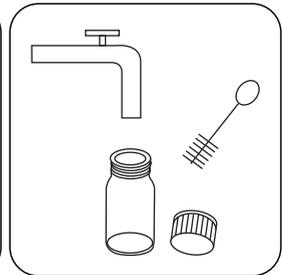
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



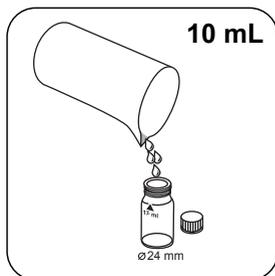
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



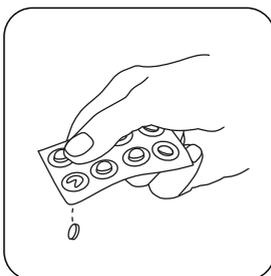
Küvette entleeren.



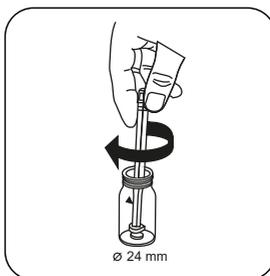
Die Küvette und den Küvettedeckel gründlich reinigen.



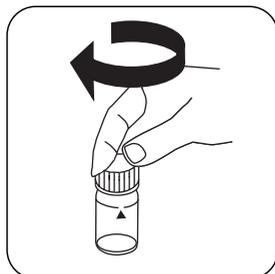
Eine **zweite Küvette** mit **10 mL Probe** füllen.



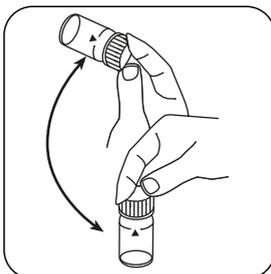
Eine **GLYCINE Tablette** zugeben.



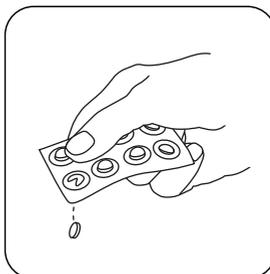
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



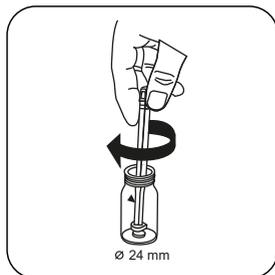
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



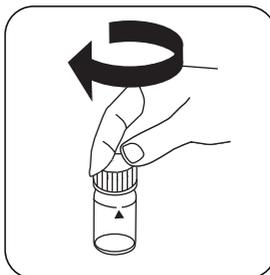
Eine **DPD No. 1 Tablette** und eine **DPD No. 3 Tablette** direkt aus der Folie in die erste Küvette geben.



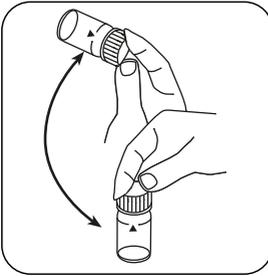
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



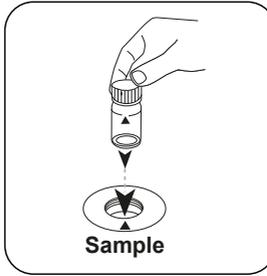
Die vorbereitete **Glycinlösung** in die vorbereitete Küvette füllen.



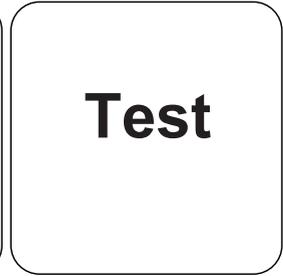
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

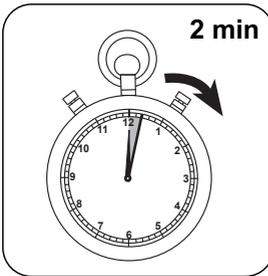


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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

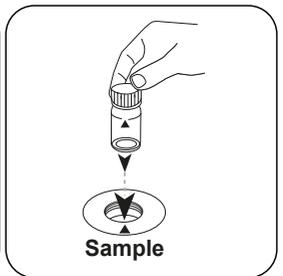
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



Küvette(n) verschließen.

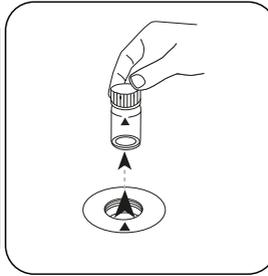


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

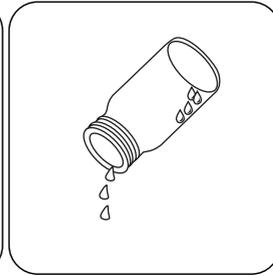


Zero

Taste **ZERO** drücken.

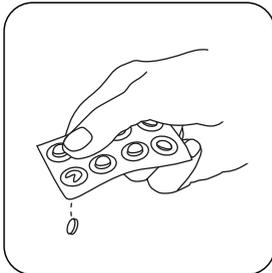


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

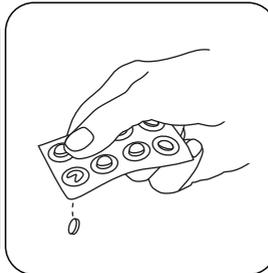


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

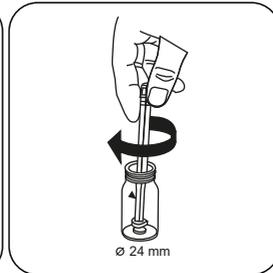
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



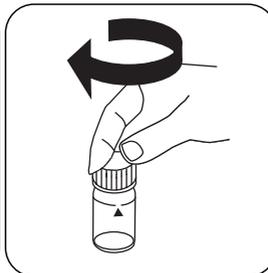
Eine **DPD No. 3** Tablette zugeben.



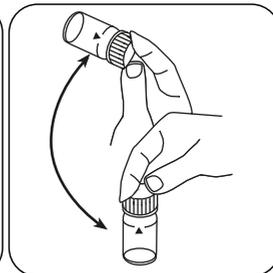
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



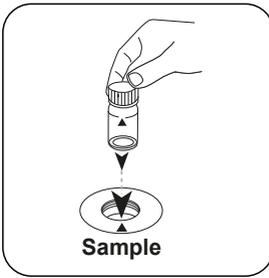
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



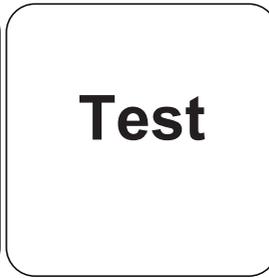
Küvette(n) verschließen.



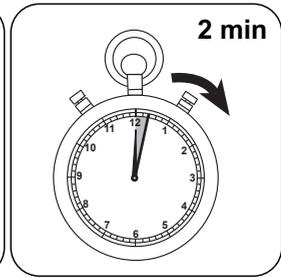
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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.



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



Ozon PP

M301

0,015 - 1,2 mg/L O₃

DPD / Glycin

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------------------|-------------------|-------------|
| Chlorine Total DPD F10 | Pulver / 100 St. | 530120 |
| Chlorine Total DPD F10 | Pulver / 1000 St. | 530123 |
| Glycine ⁹⁾ | Tablette / 100 | 512170BT |
| Glycine ⁹⁾ | Tablette / 250 | 512171BT |

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).

Durchführung der Bestimmung Ozon, in Anwesenheit von Chlor, mit Pulverpäckchen

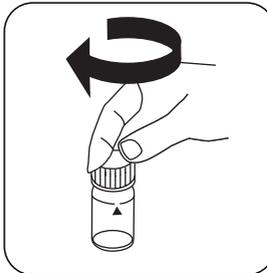
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: neben Chlor

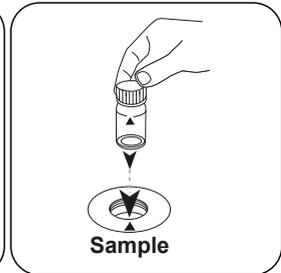
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



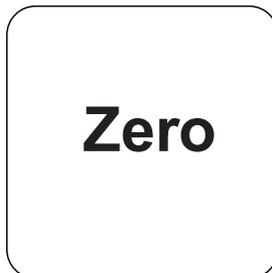
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



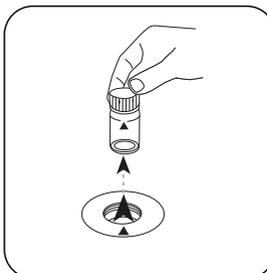
Küvette(n) verschließen.



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

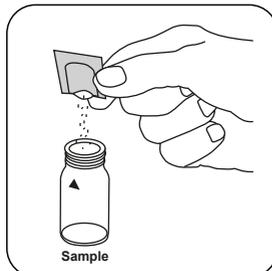


Taste **ZERO** drücken.

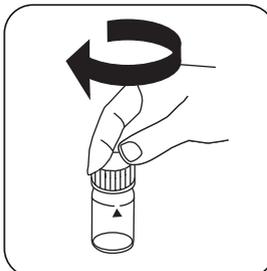


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

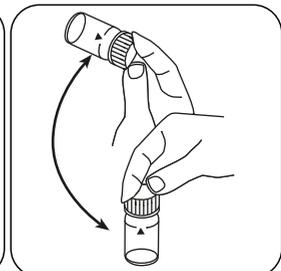
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Ein **Chlorine TOTAL-DPD/F 10 Pulverpäckchen** zugeben.



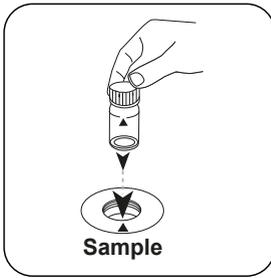
Küvette(n) verschließen.



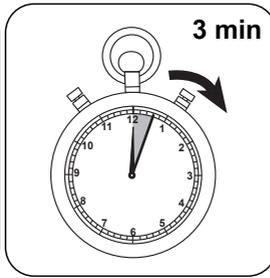
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



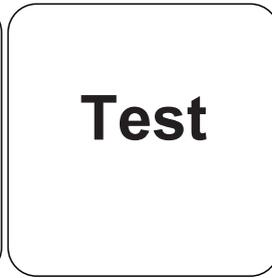
DE



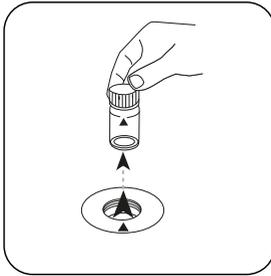
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



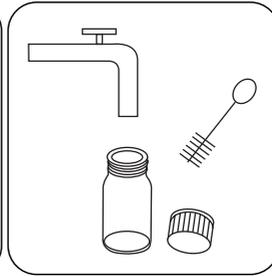
Taste **TEST (XD: START)** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.



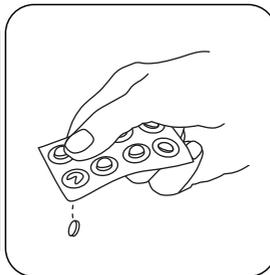
Küvette entleeren.



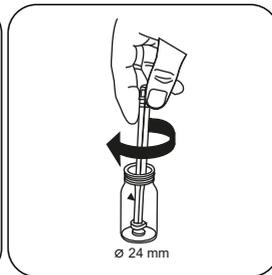
Die Küvette und den Küvettendeckel gründlich reinigen.



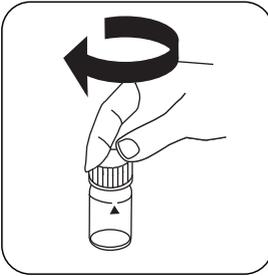
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Eine **GLYCINE Tablette** zugeben.



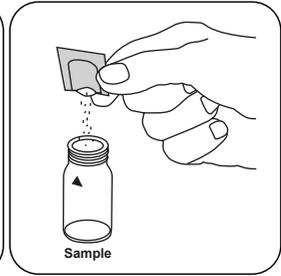
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



Küvette(n) verschließen.

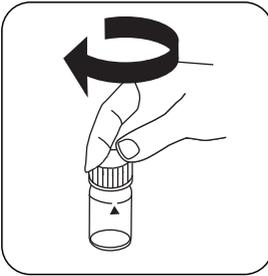


Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Ein **Chlorine TOTAL-DPD/F 10 Pulverpackchen** zugeben.

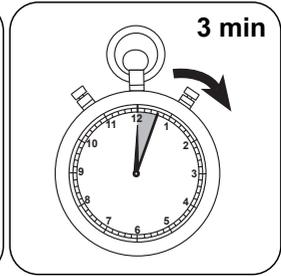
DE



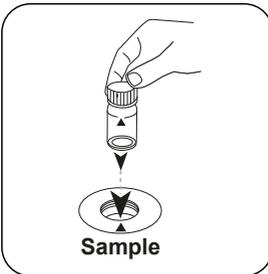
Küvette(n) verschließen.



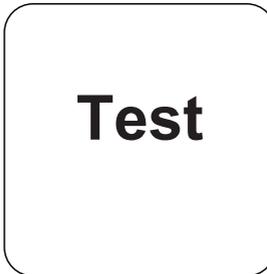
Inhalt durch Umschwenken mischen (20 Sek.).



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



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



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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

Durchführung der Bestimmung Ozon, in Abwesenheit von Chlor, mit Pulverpackchen

Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: ohne Chlor

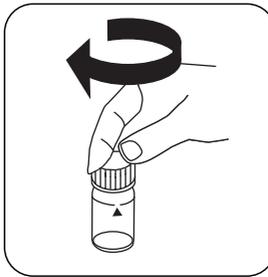
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



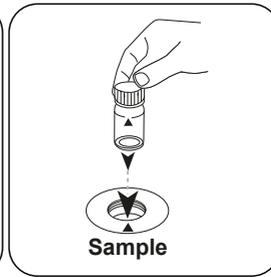
DE



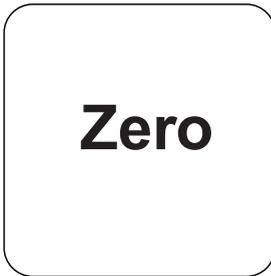
24-mm-Küvette mit **10 mL**
Probe füllen.



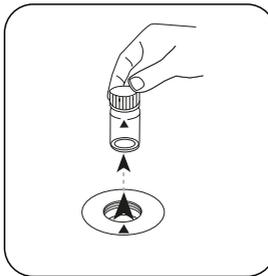
Küvette(n) verschließen.



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

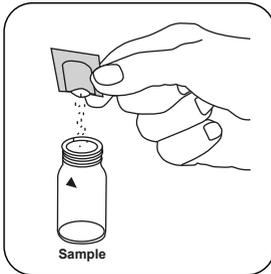


Taste **ZERO** drücken.

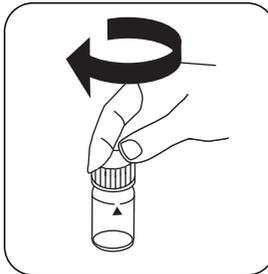


Küvette aus dem
Messschacht nehmen.

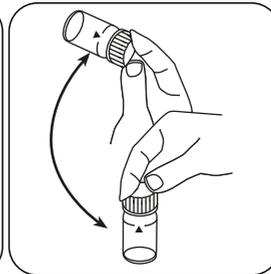
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



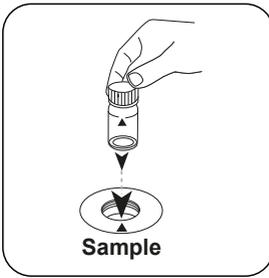
Ein **Chlorine**
TOTAL-DPD/F
10 Pulverpäckchen
zugeben.



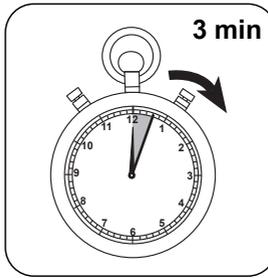
Küvette(n) verschließen.



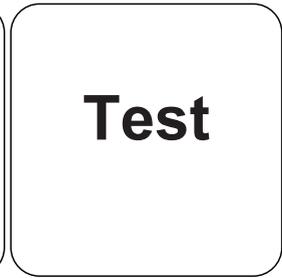
Inhalt durch Umschwenken
mischen (20 Sek.).



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



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

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



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

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).

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 % |

⁹ Hilfsreagenz, wird zusätzlich für die Bestimmung Brom, Chlordioxid bzw. Ozon benötigt bei Anwesenheit von Chlor



Phenole T

M315

0,1 - 5 mg/L C₆H₅OH

4-Aminoantipyrin

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------|----------------|-------------|
| Phenole No. 1 | Tablette / 100 | 515950BT |
| Phenole No. 2 | Tablette / 100 | 515960BT |

Vorbereitung

1. Die wässrige Probelösung sollte einen pH-Wert zwischen pH 3 und 11 haben.

Anmerkungen

1. Diese Methode erfasst ortho- und metha-substituierte Phenole; es werden nicht alle para-substituierte Phenole erfasst (siehe dazu: "Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition, 5-46ff.")

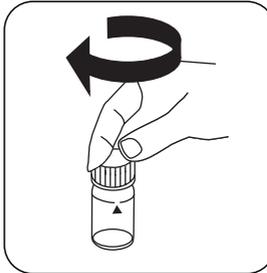
Durchführung der Bestimmung Phenole mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

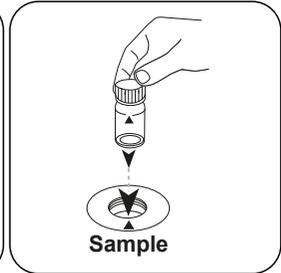
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



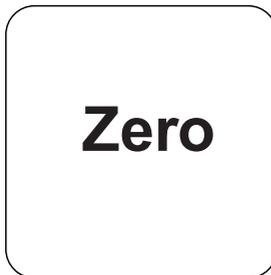
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



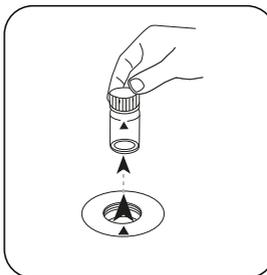
Küvette(n) verschließen.



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

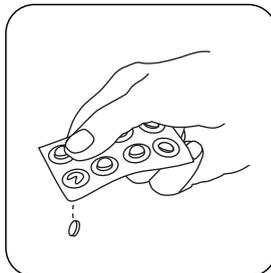


Taste **ZERO** drücken.

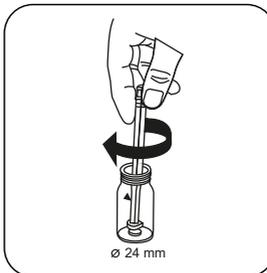


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

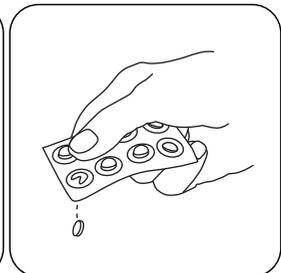
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **PHENOLE No. 1** Tablette zugeben.



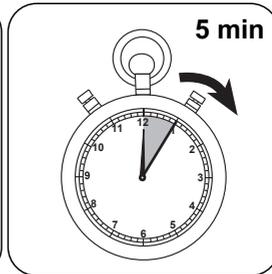
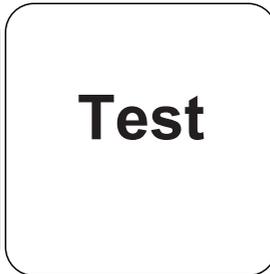
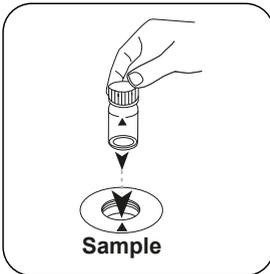
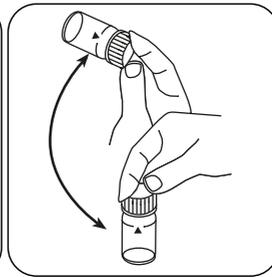
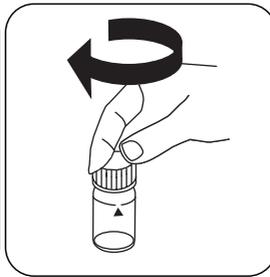
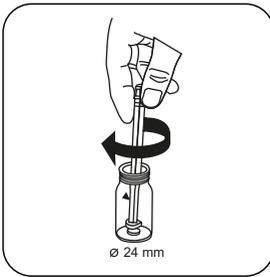
Die Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken und lösen.



Eine **PHENOLE 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 Phenol.

Chemische Methode

4-Aminoantipyrin

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Bei bekannten oder vermuteten Interferenzen (wie z.B. Phenol-zersetzende Bakterien, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel, Schwefelverbindungen und suspendierten Feststoffen) sollte die Probe entsprechend vorbehandelt werden, siehe dazu "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition, 5-46 ff.).

Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 0.03 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.09 mg/L |
| Messbereichsende | 5 mg/L |
| Empfindlichkeit | 3.21 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.024 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.01 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.39 % |

Gemäß

Standard Method 5530
US EPA Method 420.1



Phosphonat PP

M316

0,02 - 125 mg/L PO₄

Persulfat UV-Oxidationsmethode

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------|------------|-------------|
| Phosphonate Set | 1 Satz | 535220 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|-------------------------|--------------------|-------------|
| UV-Stiftlampe, 254 nm | 1 St. | 400740 |
| UV-Schutzbrille, Orange | 1 St. | 400755 |

Vorbereitung

1. Sämtliche Glasgeräte vor der Analyse mit verdünnter Salzsäure (1:1) und anschließend mit VE-Wasser spülen. Es dürfen keine phosphathaltigen Reinigungsmittel verwendet werden.

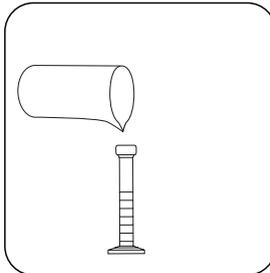
Anmerkungen

1. Während des UV-Aufschlusses werden Phosphonate in ortho-Phosphate umgewandelt. Dieser Vorgang ist normalerweise nach 10 Minuten abgeschlossen. Organisch hoch-belastete Proben oder eine schwache UV-Lampe können jedoch eine unvollständige Umsetzung verursachen.
2. UV-Lampe auf Anfrage erhältlich.
3. Zur Handhabung der UV-Lampe ist die Anleitung des Herstellers zu beachten. Die Oberfläche der UV-Lampe nicht berühren. Fingerabdrücke verätzen das Glas. Die UV-Lampe zwischen den Messungen mit einem weichen und sauberen Tuch abwischen.
4. Das Reagenz Vario Phosphat Rgt. F10 löst sich nicht vollständig auf.
5. Die angegebene Reaktionszeit von 2 Minuten bezieht sich auf eine Proben temperatur von über 15 °C. Für eine Proben temperatur geringer als 15 °C ist eine Reaktionszeit von 4 Minuten einzuhalten.

Aufschluss

Das passende Probenvolumen entsprechend der nachfolgenden Tabelle auswählen:

| zu erwartender Messbereich (mg/L Phosphonat) | Probenvolumen in mL | Faktor |
|--|------------------------|--------|
| 0 - 2,5 | 50 | 0,1 |
| 0 - 5,0 | 25 | 0,2 |
| 0 - 12,5 | 10 | 0,5 |
| 0 - 25 | 5 | 1,0 |
| 0 - 125 | 1 | 5,0 |



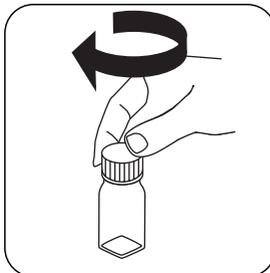
Einen 50-mL-Messzylinder mit dem ausgewählten Probenvolumen füllen. Wenn nötig mit VE-Wasser auf 50 mL auffüllen und mischen.



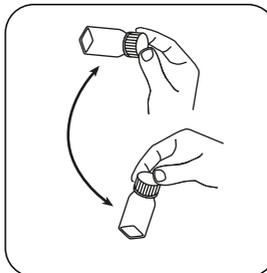
In ein Aufschlussgefäß **25 mL vorbereitete Probe** füllen.



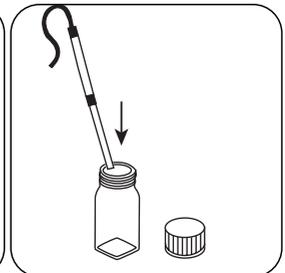
Ein **Vario Potassium Persulfate F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Aufschlussgefäß verschließen.



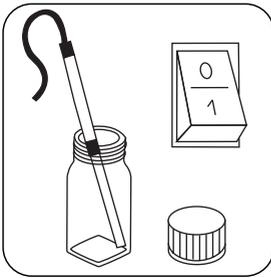
Das Pulver durch Umschwenken lösen.



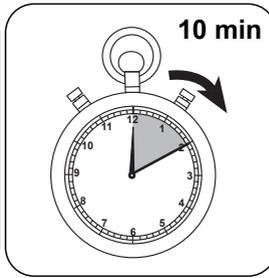
Die UV-Lampe in die Probe halten. **Achtung: UV-Schutzbrille tragen!**



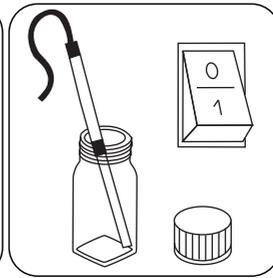
DE



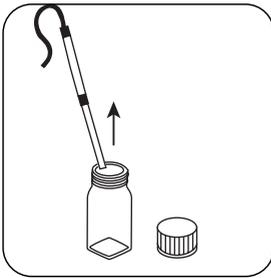
Die UV-Lampe einschalten.



10 Minute(n)
Reaktionszeit abwarten.



Die UV-Lampe ausschalten,
wenn der Count-Down
beendet ist.

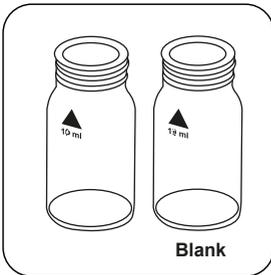


UV-Lampe aus der Probe
nehmen.

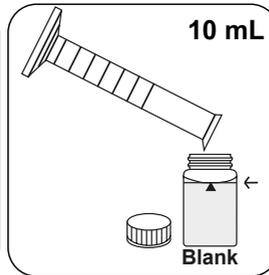
Durchführung der Bestimmung Phosphonate Persulfat-UV-Oxidationsmethode mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

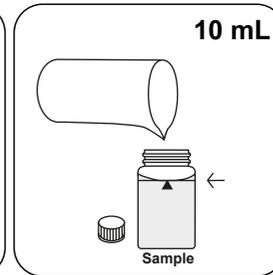
Für die Bestimmung von **Phosphonat mit Pulverpäckchen** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.



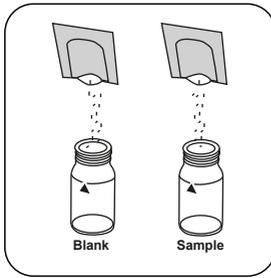
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



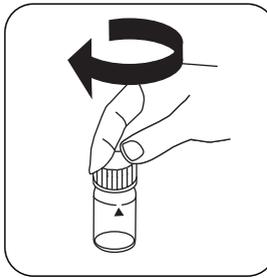
10 mL vorbereitete, nicht aufgeschlossene Probe in die Nullküvette füllen.



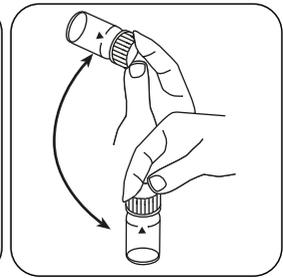
10 mL der aufgeschlossenen, vorbereiteten Probe in die Probenküvette füllen.



In jede Küvette ein
**Vario Phosphate Rgt.
F10 Pulverpäckchen**
geben.

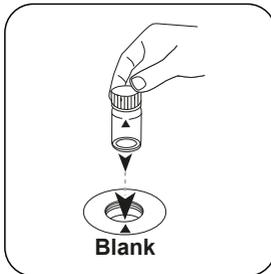


Küvette(n) verschließen.

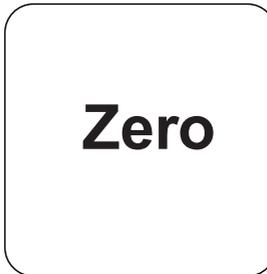


Inhalt durch Umschwenken
mischen (30 Sek.).

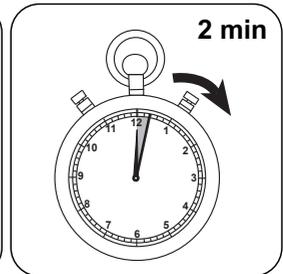
DE



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

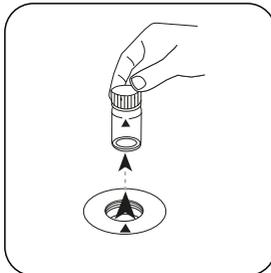


Taste **ZERO** drücken.

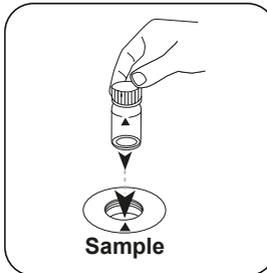


2 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.

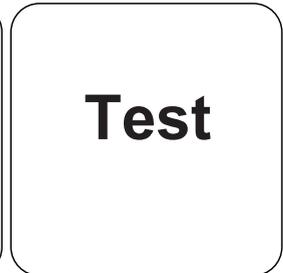
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



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 PO_4^{3-} .



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|------------|-------------------|
| mg/l | PBTC | 2.84 |
| mg/l | NTP | 1.05 |
| mg/l | HEDPA | 1.085 |
| mg/l | EDTMPA | 1.148 |
| mg/l | HMDTMPA | 1.295 |
| mg/l | DETPMPA | 1.207 |

DE

Chemische Methode

Persulfat UV-Oxidationsmethode

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] | Einfluss |
|--------------------------------|--------------------------|--|
| Aluminium (ab 100 mg/l) | 1000 | |
| Arsen | in allen Konzentrationen | Positive interference of similar magnitude |
| Benzotriazole | 10 | |
| HCO ₃ ⁻ | 1000 | |
| Br ⁻ | 100 | |
| Ca | 5000 | |
| CDTA | 100 | |
| Cl ⁻ | 5000 | |
| CrO ₄ ²⁻ | 100 | |
| Cu | 100 | |
| CN ⁻ | 100 | |
| Diethanoldithiocarbamat | 50 | |
| EDTA | 100 | |
| Fe | 200 | |
| NO ₃ ⁻ | 200 | |

| Störung | Stört ab / [mg/L] | Einfluss |
|---|-------------------|---|
| NTA | 250 | |
| PO ₄ ³⁻ | 15 | |
| Phosphite, organische Phosphorverbindungen | große Mengen | Meta- und Polyphosphate stören nicht |
| SiO ₂ | 500 | |
| Si(OH) ₄ | 100 | |
| SO ₄ ²⁻ | 2000 | |
| S ²⁻ | in allen Mengen | |
| SO ₃ ²⁻ | 10 | |
| Thioharnstoff (ab 10 mg/l) | 10 | |
| Stark gepufferte Probe oder Proben mit extremen pH-Werten | | Können die Pufferkapazität der Reagenzien übersteigen |

DE

Literaturverweise

Blystone, P., Larson, P., A Rapid Method for Analysis of Phosphate Compounds, International Water Conference, Pittsburgh, PA. (Oct 26-28, 1981)

Gemäß

Standard Method 4500-P I



Phosphat LR T

M320

0,02 - 1,3 mg/L P

PO4

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:

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

Anmerkungen

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

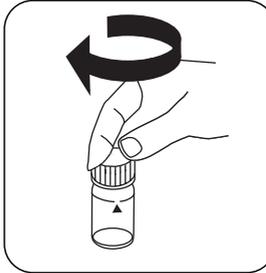
Durchführung der Bestimmung Phosphat, ortho LR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

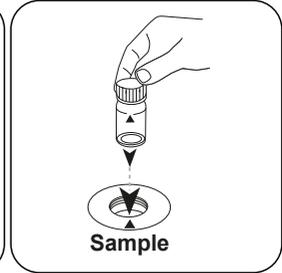
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



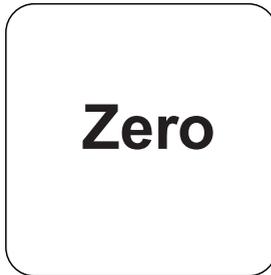
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



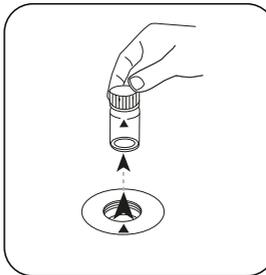
Küvette(n) verschließen.



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

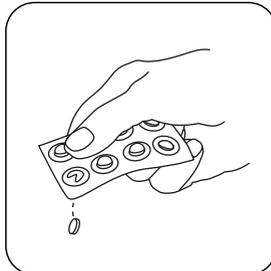


Taste **ZERO** drücken.

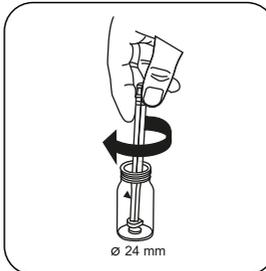


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

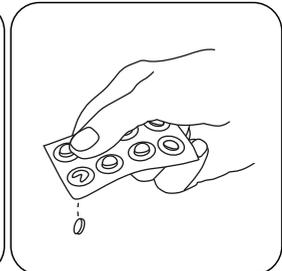
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



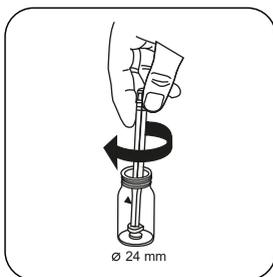
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



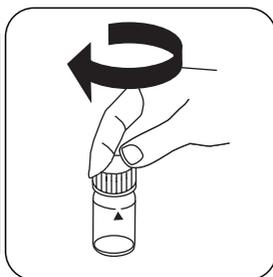
Eine **PHOSPHATE No. 2 LR Tablette** zugeben.



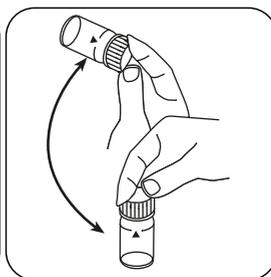
DE



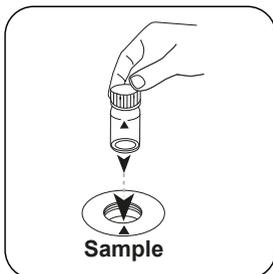
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



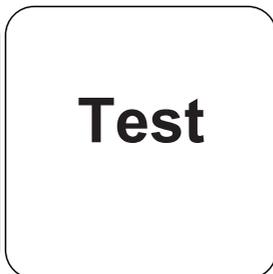
Küvette(n) verschließen.



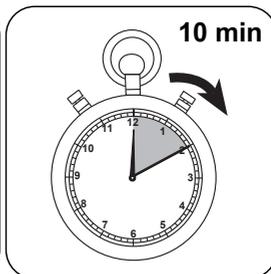
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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 | 1 |
| mg/l | PO ₄ ³⁻ | 3.066177 |
| mg/l | P ₂ O ₅ | 2.29137 |

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



Phosphat HR T

M321

0,33 - 26 mg/L P

Vanadomolybdat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------------|----------------|-------------|
| Set Phosphate No. 1 HR/No. 2 HR # | je 100 | 517661BT |
| Phosphate HR P1 | Tablette / 100 | 515810BT |
| Phosphate HR P2 | Tablette / 100 | 515820BT |

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 gelbe 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. Bei Proben mit einem Phosphorgehalt unter 5 mg/L PO_4 wird empfohlen, die Analyse mit einer Methode mit niedrigem Messbereich durchzuführen; z.B. Methode 320 "Phosphat, ortho LR mit Tablette".

Durchführung der Bestimmung Phosphat, ortho HR mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

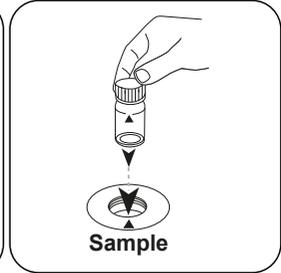
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



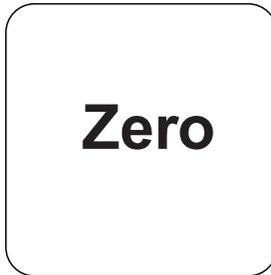
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



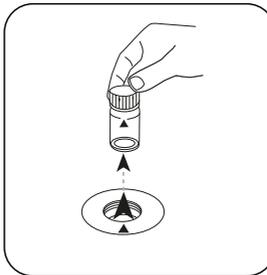
Küvette(n) verschließen.



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

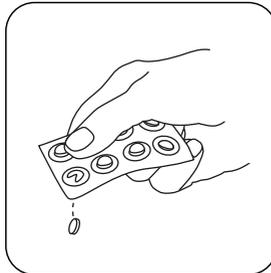


Taste **ZERO** drücken.

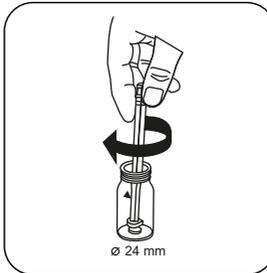


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

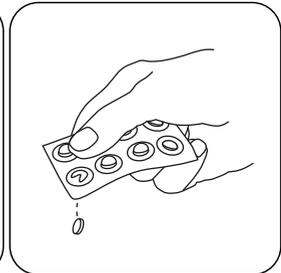
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **PHOSPHATE HR P1 Tablette** zugeben.



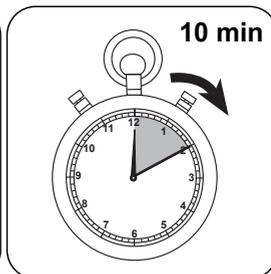
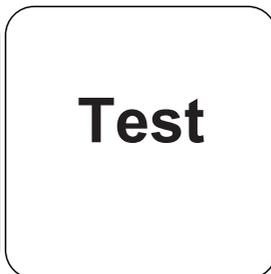
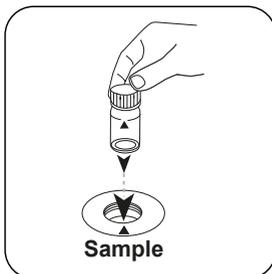
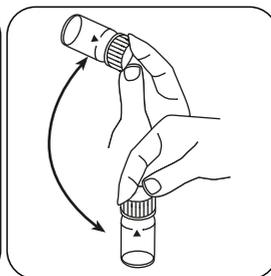
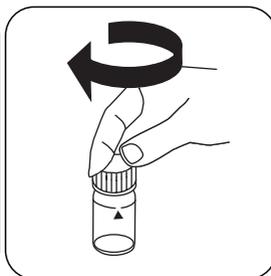
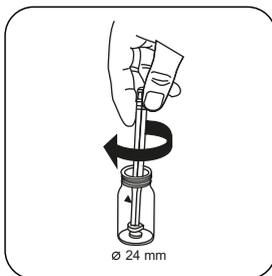
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



Eine **PHOSPHATE HR P2 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 ortho-Phosphat.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l | P | 1 |
| mg/l | PO ₄ ³⁻ | 3.066177 |
| mg/l | P ₂ O ₅ | 2.29137 |

DE

Chemische Methode

Vanadomolybdat

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 |
| Si(OH) ₄ | 10 |
| S ²⁻ | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

Standard Method 4500-P C

* inklusive Rührstab



Phosphat HR TT

M322

1 - 20 mg/L P

Vanadomolybdat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------|------------|-------------|
| Phosphat-ortho | 24 St. | 2420701 |

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 gelbe 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:

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

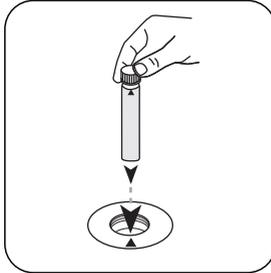
Anmerkungen

1. Es reagieren nur ortho-Phosphat-Ionen.

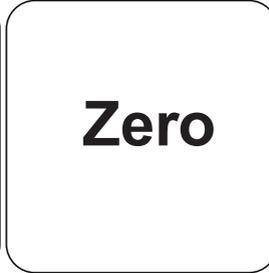
Durchführung der Bestimmung Phosphat, ortho mit Küvettentest

Die Methode im Gerät auswählen.

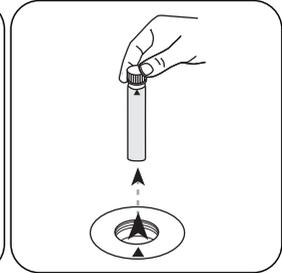
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



Die mitgelieferte Nullküvette (roter Aufkleber) in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



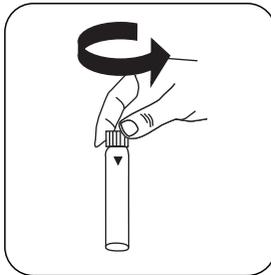
Taste **ZERO** drücken.



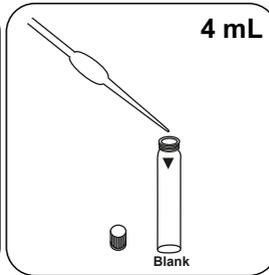
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

DE

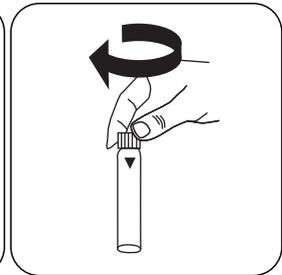
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



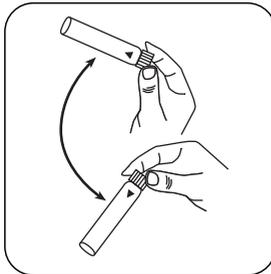
Eine **Reagenzküvette** öffnen.



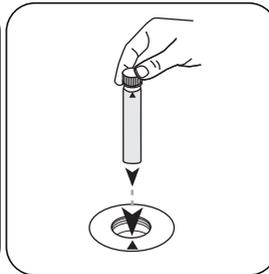
4 mL Probe in die Küvette geben.



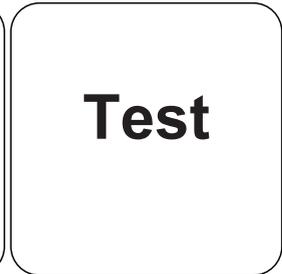
Küvette(n) verschließen.



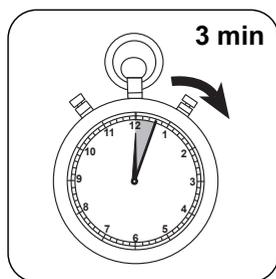
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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



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



DE

3 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 | 1 |
| mg/l | PO_4^{3-} | 3.066177 |
| mg/l | P_2O_5 | 2.29137 |

DE

Chemische Methode

Vanadomolybdat

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|----------------------|-------------------|
| Al | 200 |
| AsO_4^{3-} | in allen Mengen |
| Cr | 100 |
| Cu | 10 |
| Fe | 100 |
| Ni | 300 |
| H_2S | in allen Mengen |
| SiO_2 | 50 |
| Si(OH)_4 | 10 |
| S^{2-} | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

Standard Method 4500-P C



Phosphat PP

M323

0,02 - 0,8 mg/L P

PO4

Phosphormolybdänblau

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------------|------------------|-------------|
| VARIO Phosphate RGT F10 mL | Pulver / 100 St. | 531550 |

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. Das Reagenz Vario Phosphate Rgt. F10 löst sich nicht vollständig auf.

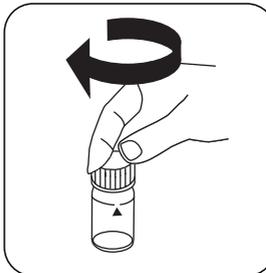
Durchführung der Bestimmung Phosphat, ortho mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

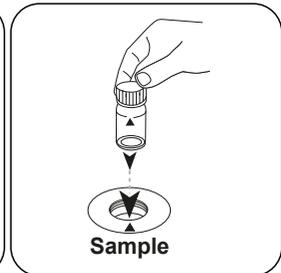
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



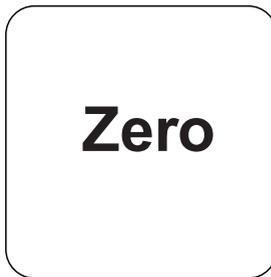
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



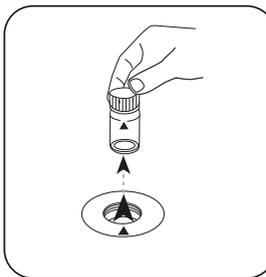
Küvette(n) verschließen.



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

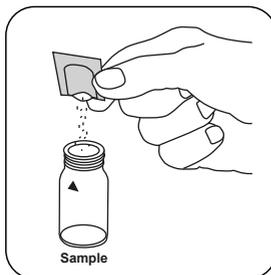


Taste **ZERO** drücken.

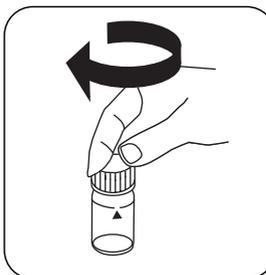


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

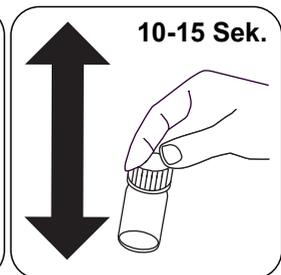
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



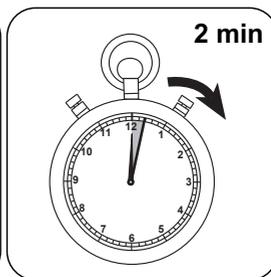
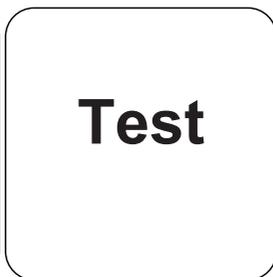
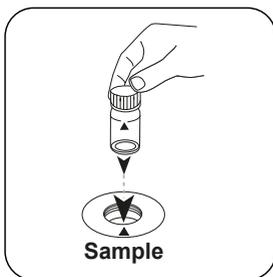
Ein **Vario Phosphate Rgt. F10 Pulverpäckchen** zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Schütteln mischen (10-15 Sek.).



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 ortho-Phosphat.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l | P | 1 |
| mg/l | PO ₄ ³⁻ | 3.066177 |
| mg/l | P ₂ O ₅ | 2.29137 |

DE

Chemische Methode

Phosphormolybdänblau

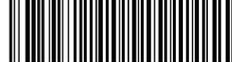
Appendix

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 |
| Si(OH) ₄ | 10 |
| S ²⁻ | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

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



Phosphat TT

M324

0,02 - 1,63 mg/L P

Phosphormolybdänblau

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------------|------------|-------------|
| VARIO Phosphat-Ortho, Set | 1 Satz | 535200 |

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:

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

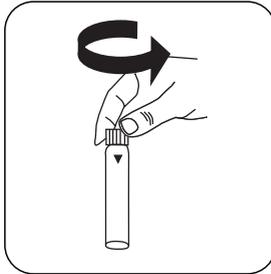
Anmerkungen

1. Das Reagenz löst sich nicht vollständig auf.

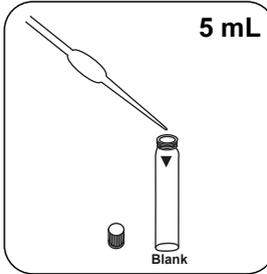
Durchführung der Bestimmung Phosphat, ortho mit Vario Küvettestest

Die Methode im Gerät auswählen.

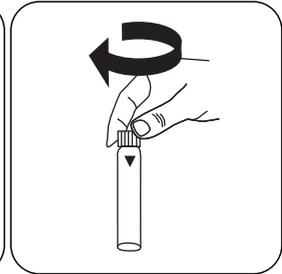
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



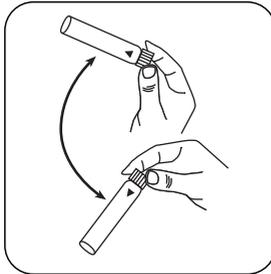
Eine Reagenzküvette Phosphate Dilution öffnen.



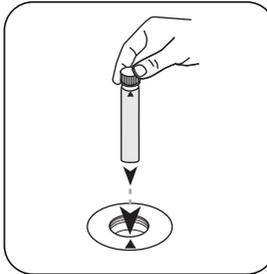
5 mL Probe in die Küvette geben.



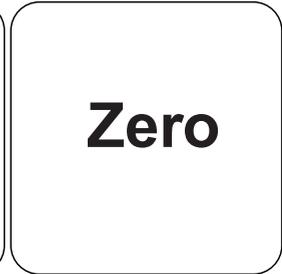
Küvette(n) verschließen.



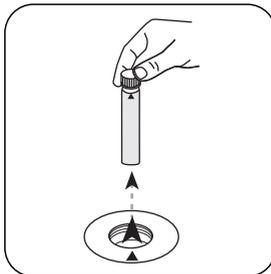
Inhalt durch Umschwenken mischen.



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



Taste **ZERO** drücken.

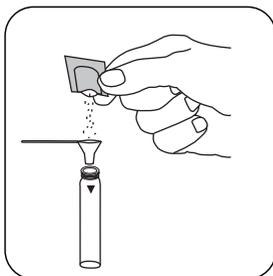


Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.

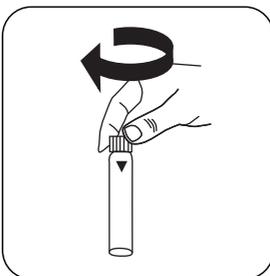
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



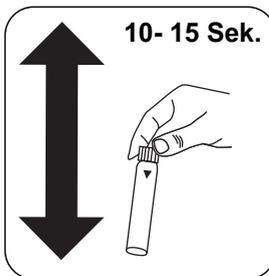
DE



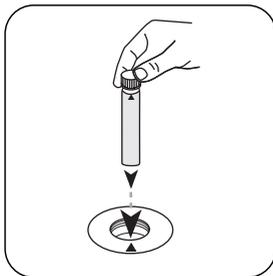
Ein **Vario Phosphate Rgt. F10 Pulverpäckchen** zugeben.



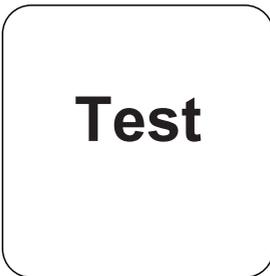
Küvette(n) verschließen.



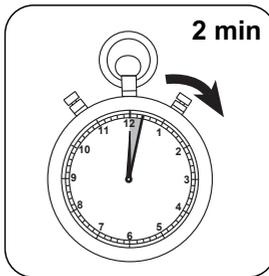
Inhalt durch Schütteln mischen (10- 15 Sek.).



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 ortho-Phosphat.

Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l | P | 1 |
| mg/l | PO ₄ ³⁻ | 3.066177 |
| mg/l | P ₂ O ₅ | 2.29137 |

DE

Chemische Methode

Phosphormolybdänblau

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Große Mengen ungelöster Feststoffe können nicht reproduzierbare Messergebnisse verursachen.

| 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 |
| Si(OH) ₄ | 10 |
| S ²⁻ | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

DIN ISO 15923-1 D49
Standard Method 4500-P E



Phosphat h. TT

M325

0,02 - 1,6 mg/L P^{b)}

Phosphormolybdänblau

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---|------------|-------------|
| VARIO Phosphat, säurehydrolysierbar, gesamt Set | 1 Satz | 535250 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |

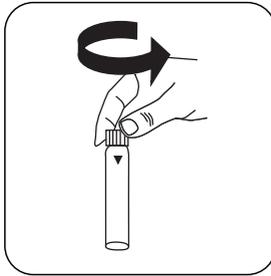
Vorbereitung

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:
mg/L organische Phosphate = mg/L Phosphat, gesamt - mg/L Phosphat, säurehydrolysierbar.

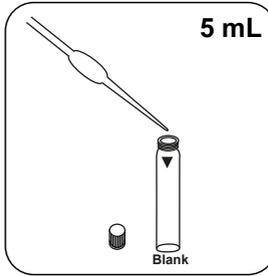
Anmerkungen

1. Das Vario Phosphat Rgt. F 10 muss direkt nach der Zugabe, wie im folgenden Verfahren beschrieben, geschüttelt werden. Wenn bis zum Schütteln viel Zeit verstrichen ist, verringert sich die Präzision. Nach 10 bis 15 Sekunden Schütteln bleiben einige Teile des Reagenzes ungelöst.

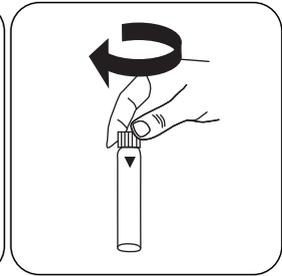
Aufschluss



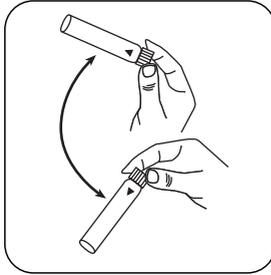
Eine Aufschlussküvette
PO₄-P Acid Reagent
öffnen.



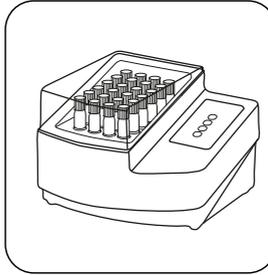
5 mL Probe in die Küvette
geben.



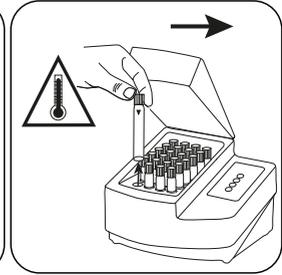
Küvette(n) verschließen.



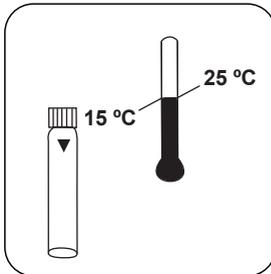
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



Küvette(n) in vorgeheiztem
Thermoreaktor für
30 Minuten bei 100 °C
aufschließen.



Küvette aus dem
Thermoreaktor nehmen.
**(Achtung: Küvette ist
heiß!)**



Die Probe auf
Raumtemperatur
abkühlen lassen.

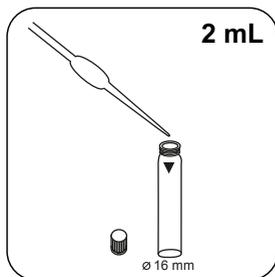
Durchführung der Bestimmung Phosphat, säurehydrolysierbar mit Vario Küvettentest

Die Methode im Gerät auswählen.

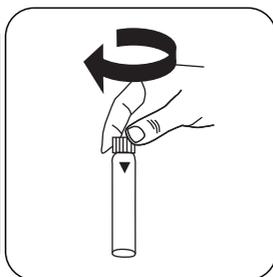
Für die Bestimmung von **Phosphat, säurehydrolysierbar, mit Vario Küvettentest** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.



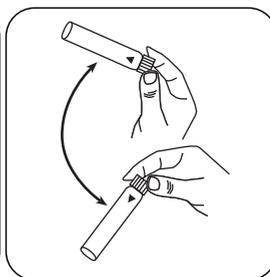
DE



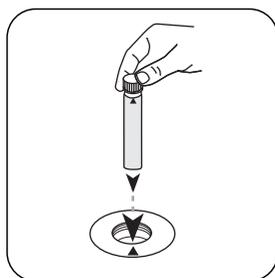
2 mL 1,00 N
Natriumhydroxid-Lösung
der aufgeschlossenen
Probe zugeben.



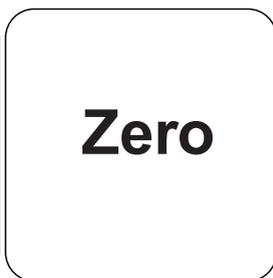
Küvette(n) verschließen.



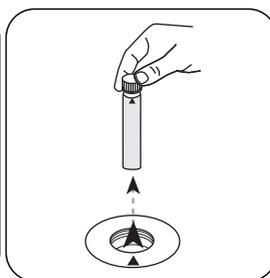
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



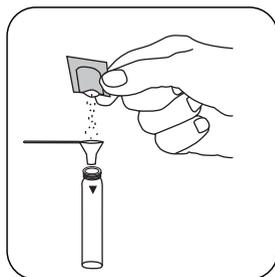
Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



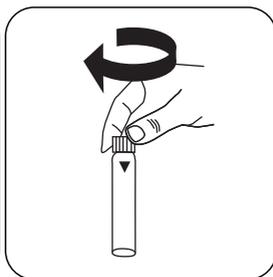
Taste **ZERO** drücken.



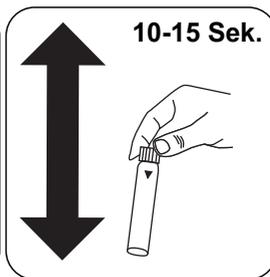
Die **Küvette** aus dem
Messschacht nehmen.



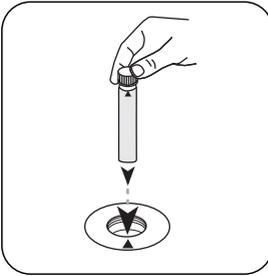
Ein **Vario Phosphate Rgt.**
F10 Pulverpäckchen
zugeben.



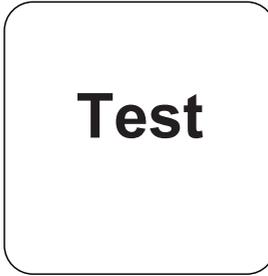
Küvette(n) verschließen.



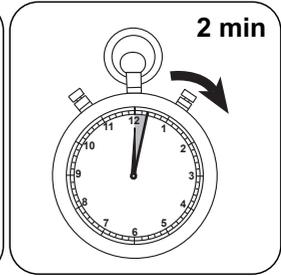
Inhalt durch Schütteln
mischen (10-15 Sek.).



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 säurehydrolysierbares Phosphat.

DE



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l | P | 1 |
| mg/l | PO ₄ ³⁻ | 3.0661 |
| mg/l | P ₂ O ₅ | 2.2913 |

DE

Chemische Methode

Phosphormolybdänblau

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Große Mengen ungelöster Feststoffe können nicht reproduzierbare Messergebnisse verursachen.

| 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 |
| Si(OH) ₄ | 10 |
| S ²⁻ | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

ISO 6878-1-1986,
DIN 38405 D11-4
Standard Method 4500-P E
US EPA 365.2



⁴⁾ Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C)



Phosphat g. TT

M326

0,02 - 1,1 mg/L P^{b)}

Phosphormolybdänblau

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------------|------------|-------------|
| VARIO Phosphat, Gesamt Set | 1 Satz | 535210 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |

Vorbereitung

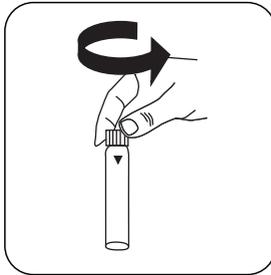
1. Stark gepufferte Proben oder Proben mit extremen pH-Werten sollten vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
2. Die entstehende blaue Farbe wird durch Reaktion des Reagenzes mit ortho-Phosphat-Ionen erzeugt. Phosphate, die 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:

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

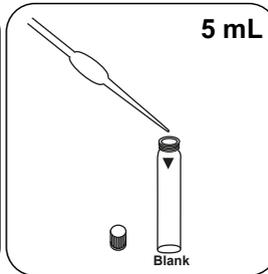
Anmerkungen

1. Das Vario Phosphat Rgt. F 10 muss direkt nach der Zugabe, wie im folgenden Verfahren beschrieben, geschüttelt werden. Wenn bis zum Schütteln viel Zeit verstrichen ist, verringert sich die Präzision. Nach 10 bis 15 Sekunden Schütteln bleiben einige Teile des Reagenzes ungelöst.

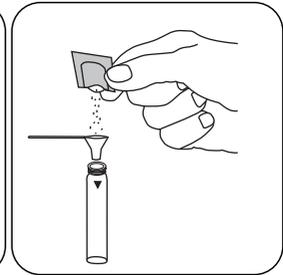
Aufschluss



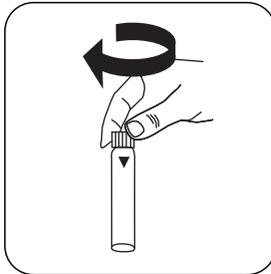
Eine Aufschlussküvette
PO₄-P Acid Reagent
öffnen.



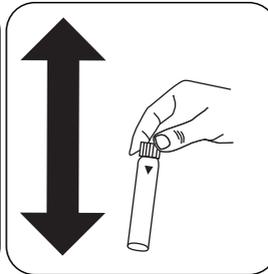
5 mL Probe in die Küvette
geben.



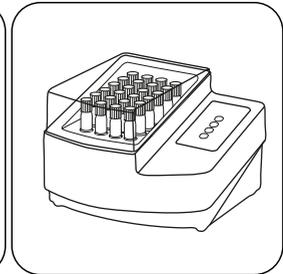
Ein **Vario Potassium
Persulfate
F10 Pulverpäckchen**
zugeben.



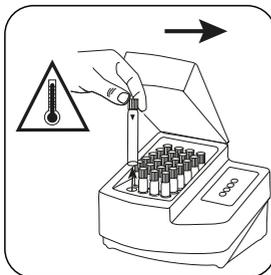
Küvette(n) verschließen.



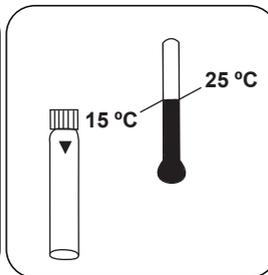
Inhalt durch Schütteln
mischen.



Küvette(n) in vorgeheiztem
Thermoreaktor für
30 Minuten bei 100 °C
aufschließen.



Küvette aus dem
Thermoreaktor nehmen.
**(Achtung: Küvette ist
heiß!)**



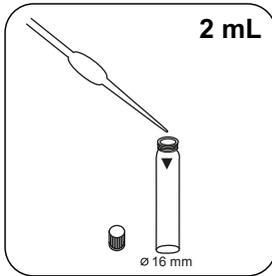
Die Probe auf
Raumtemperatur
abkühlen lassen.

Durchführung der Bestimmung Phosphat, gesamt mit Vario Küvettestest

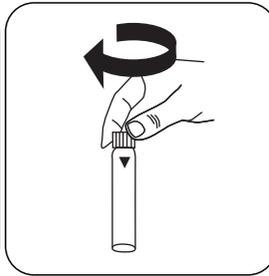
Die Methode im Gerät auswählen.



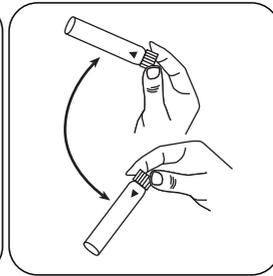
Für die Bestimmung von **Phosphat, gesamt mit Vario Küvettestest** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.



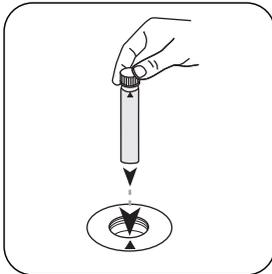
2 mL 1,54 N Natriumhydroxid-Lösung der aufgeschlossenen Probe zugeben.



Küvette(n) verschließen.



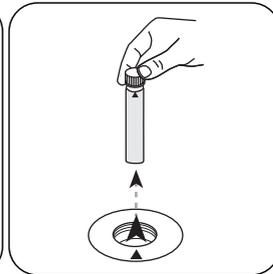
Inhalt durch Umschwenken mischen.



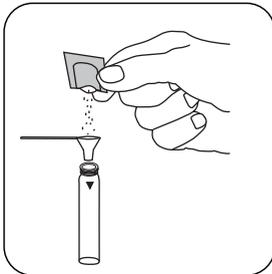
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



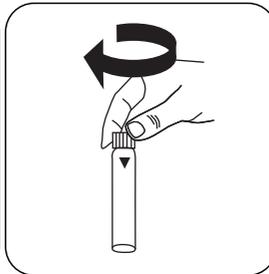
Taste **ZERO** drücken.



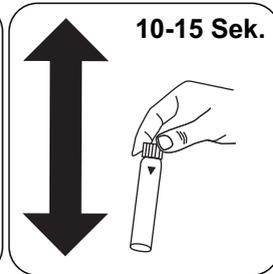
Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



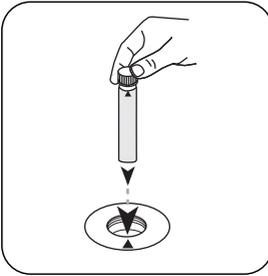
Ein **Vario Phosphate Rgt. F10 Pulverpäckchen** zugeben.



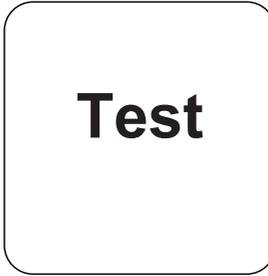
Küvette(n) verschließen.



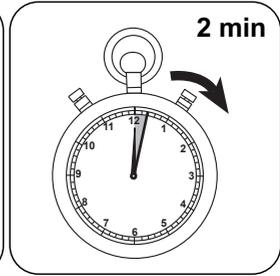
Inhalt durch Schütteln mischen (10-15 Sek.).



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 Gesamtphosphat.

DE



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l | P | 1 |
| mg/l | PO ₄ ³⁻ | 3.0661 |
| mg/l | P ₂ O ₅ | 2.2913 |

DE

Chemische Methode

Phosphormolybdänblau

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Große Mengen ungelöster Feststoffe können nicht reproduzierbare Messergebnisse verursachen.

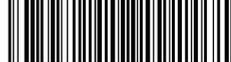
| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|--------------------------------|-------------------|
| Al | 200 |
| AsO ₄ ³⁻ | in allen Mengen |
| Cr | 100 |
| Cu | 10 |
| Fe | 100 |
| Ni | 300 |
| H ₂ S | in allen Mengen |
| SiO ₂ | 50 |
| Si(OH) ₄ | 10 |
| S ²⁻ | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

ISO 6878-1-1986,
DIN 38405 D11-4
Standard Method 4500-P E
US EPA 365.2



⁴⁾ Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C)



Phosphat HR C

M327

1,6 - 13 mg/L P^e)

Vanadomolybdat

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------|------------|-------------|
| Vacu-vial Phosphat Test Kit | 1 Satz | 380460 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

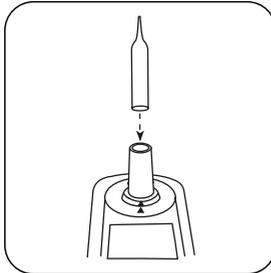
| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|---|--------------------|-------------|
| Adapter für Rundküvetten 13 mm | 1 St. | 19802192 |
| Adapter (13 mm) MultiDirect für Vacu-vial | 1 St. | 192075 |

Anmerkungen

1. Bei dieser Methode handelt es sich um ein Produkt von CHEMetrics. Der in diesem Photometer angegebene Messbereich und die verwendete Wellenlänge kann jedoch von den CHEMetrics-Angaben abweichen.
2. Lesen Sie vor der Durchführung des Testes unbedingt die Original-Arbeitsanweisung und das Sicherheitsdatenblatt, welche dem Testsatz beiliegen (MSDS auch verfügbar auf der Homepage www.chemetrics.com).
3. Vacu-Vials® ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma CHEMetrics, Inc / Calverton, U.S.A.
4. Es reagieren nur ortho-Phosphat-Ionen.

Durchführung der Bestimmung Phosphat HR, ortho mit Vacu Vials® K-8503

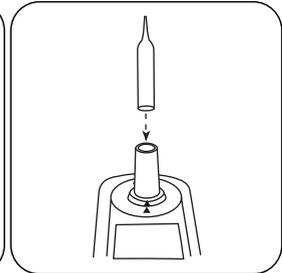
Die Methode im Gerät auswählen.



Die **Zero-Ampulle** in den Messschacht stellen.

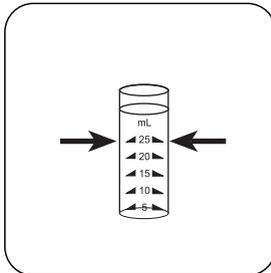
Zero

Taste **ZERO** drücken.

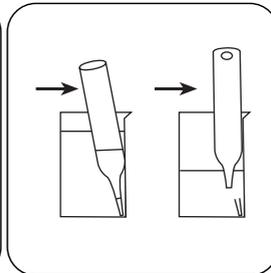


Zero-Ampulle aus dem Messschacht nehmen.

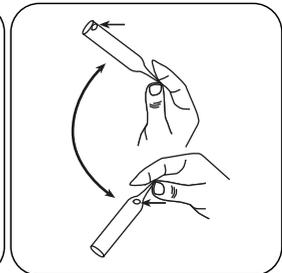
DE



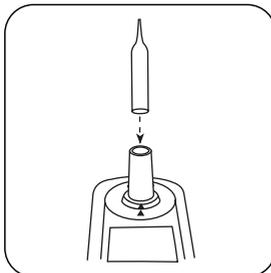
Das Probenglas bis zur 25-mL-Markierung mit der Probe füllen.



Eine Vacu-vial® Ampulle im Probengefäß platzieren. Die Ampullenspitze durch leichtes Drücken gegen die Gefäßwand abbrechen. Die komplette Füllung der Ampulle abwarten.



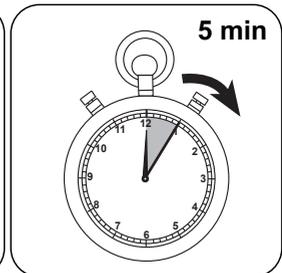
Die Ampulle mehrfach umschwenken, so dass die Luftblase von einem Ende zum anderen wandert. Anschließend von außen abtrocknen.



Die Ampulle in den Messschacht stellen.

Test

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 ortho-Phosphat.



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l | P | 1 |
| mg/l | PO ₄ ³⁻ | 3.066 |
| mg/l | P ₂ O ₅ | 2.3 |

DE

Chemische Methode

Vanadomolybdat

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

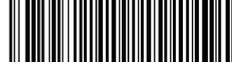
- Sulfide, Thiosulfate und Thiocyanide erzeugen niedrigere Testergebnisse.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|--------------------------------|-------------------|
| Al | 200 |
| AsO ₄ ³⁻ | in allen Mengen |
| Cr | 100 |
| Cu | 10 |
| Fe | 100 |
| Ni | 300 |
| SiO ₂ | 50 |
| Si(OH) ₄ | 10 |
| S ²⁻ | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

Standard Method 4500-P C

^o MultiDirect: Adapter für Vacu-vials[®] erforderlich (Bestell-Nr. 19 20 75)



Phosphat LR C

M328

0,02 - 1,6 mg/L P^o)

Zinnchlorid

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------|------------|-------------|
| Vacu-vial Phosphat Test Kit | 1 Satz | 380480 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

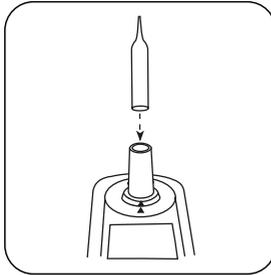
| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|---|--------------------|-------------|
| Adapter für Rundküvetten 13 mm | 1 St. | 19802192 |
| Adapter (13 mm) MultiDirect für Vacu-vial | 1 St. | 192075 |

Anmerkungen

1. Bei dieser Methode handelt es sich um ein Produkt von CHEMetrics. Der in diesem Photometer angegebene Messbereich und die verwendete Wellenlänge kann jedoch von den CHEMetrics-Angaben abweichen.
2. Lesen Sie vor der Durchführung des Testes unbedingt die Original-Arbeitsanweisung und das Sicherheitsdatenblatt, welche dem Testsatz beiliegen (MSDS auch verfügbar auf der Homepage www.chemetrics.com).
3. Vacu-Vials® ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma CHEMetrics, Inc / Calverton, U.S.A.
4. Es reagieren nur ortho-Phosphat-Ionen.

Durchführung der Bestimmung Phosphat LR, ortho mit Vacu Vials® K-8513

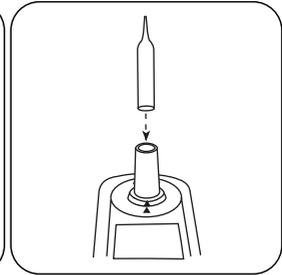
Die Methode im Gerät auswählen.



Die **Zero-Ampulle** in den Messschacht stellen.

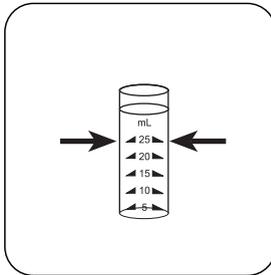
Zero

Taste **ZERO** drücken.

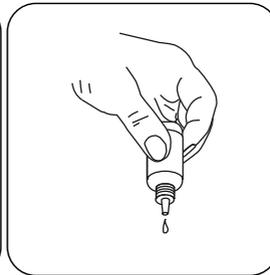


Zero-Ampulle aus dem Messschacht nehmen.

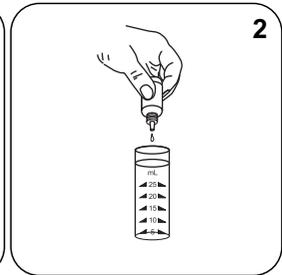
DE



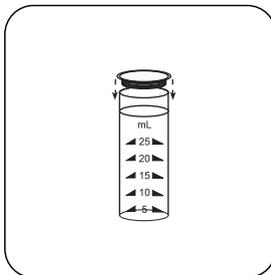
Das Probenglas bis zur 25-mL-Markierung mit der Probe füllen.



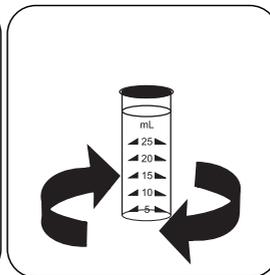
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



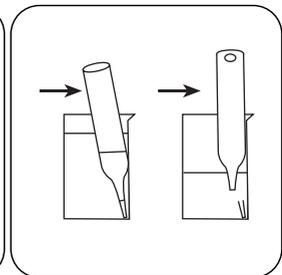
2 Tropfen A-8500-Aktivierungsmittel zugeben.



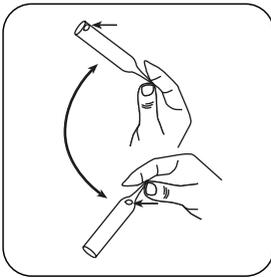
Das Probenglas mit dem Deckel verschließen.



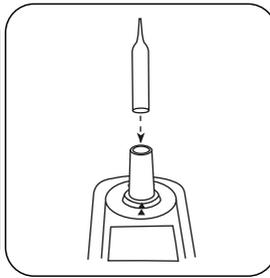
Inhalt durch Umschwenken mischen.



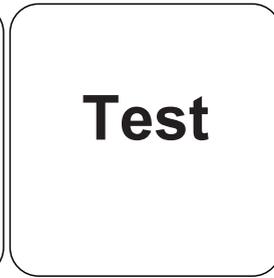
Eine Vacu-vial® Ampulle im Probengefäß platzieren. Die Ampullenspitze durch leichtes Drücken gegen die Gefäßwand abbrechen. Die komplette Füllung der Ampulle abwarten.



Die Ampulle mehrfach umschwenken, so dass die Luftblase von einem Ende zum anderen wandert. Anschließend von außen abtrocknen.

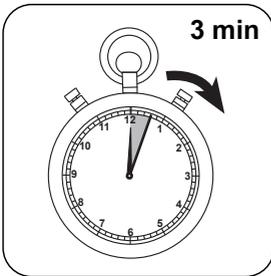


Die Ampulle in den Messschacht stellen.



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

DE



3 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 | 1 |
| mg/l | PO_4^{3-} | 3.066 |
| mg/l | P_2O_5 | 2.3 |

DE

Chemische Methode

Zinnchlorid

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Sulfide, Thiosulfate und Thiocyanide erzeugen niedrigere Testergebnisse.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------------------|-------------------|
| Al | 200 |
| AsO_4^{3-} | in allen Mengen |
| Cr | 100 |
| Cu | 10 |
| Fe | 100 |
| Ni | 300 |
| SiO_2 | 50 |
| Si(OH)_4 | 10 |
| S^{2-} | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

Standard Method 4500-P D

^o MultiDirect: Adapter für Vacu-vials® erforderlich (Bestell-Nr. 19 20 75)



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.

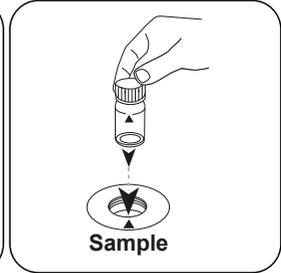
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



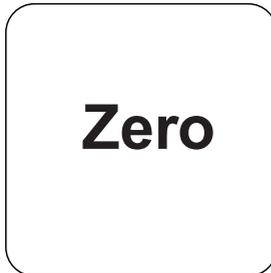
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



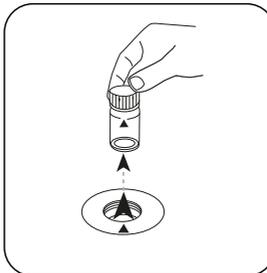
Küvette(n) verschließen.



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

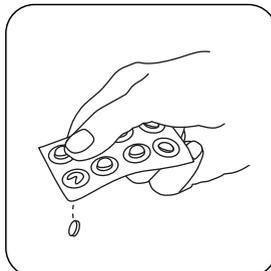


Taste **ZERO** drücken.

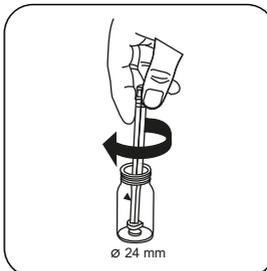


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

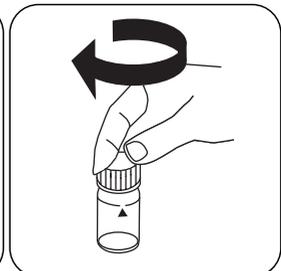
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



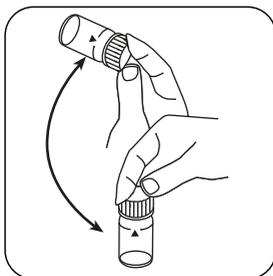
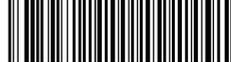
Eine **BROMCRESOLPURPLE PHOTOMETER** Tablette zugeben.



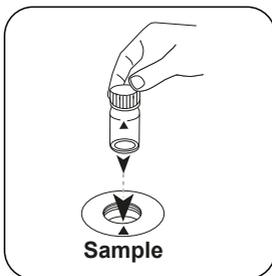
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



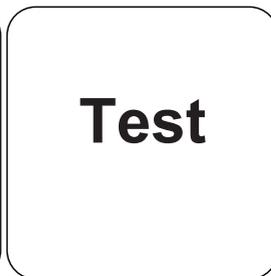
Küvette(n) verschließen.



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.

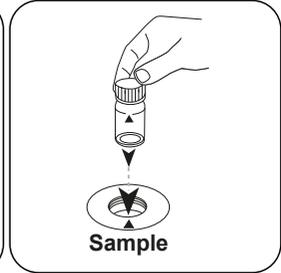
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



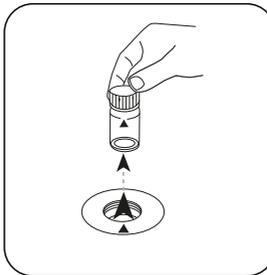
Küvette(n) verschließen.



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

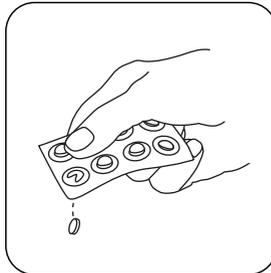


Taste **ZERO** drücken.

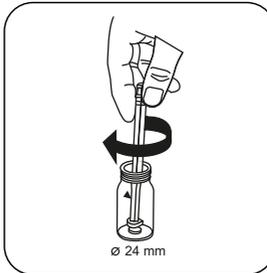


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

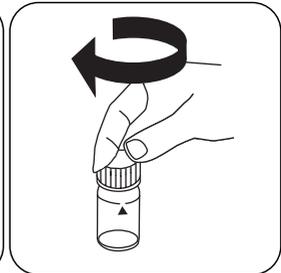
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



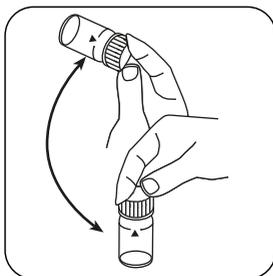
Eine **PHENOL RED PHOTOMETER Tablette** zugeben.



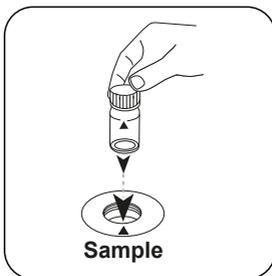
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



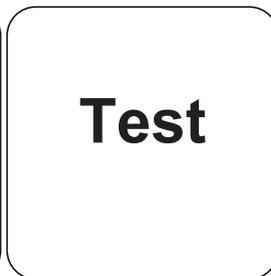
Küvette(n) verschließen.



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.
* $K_{S4,3} < 0,7 \text{ mmol/l} \triangleq \text{Gesamthärte} < 35 \text{ mg/L CaCO}_3$.

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

Material

DE

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.

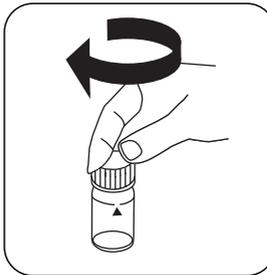
Durchführung der Bestimmung pH-Wert mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

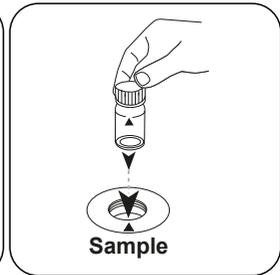
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



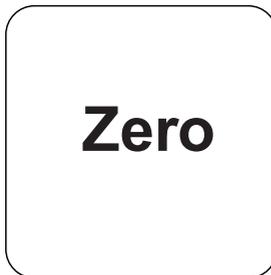
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



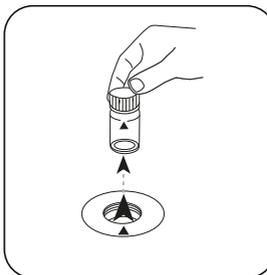
Küvette(n) verschließen.



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

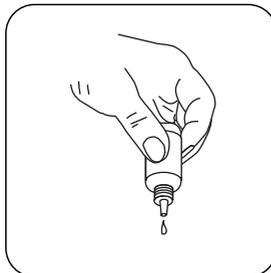


Taste **ZERO** drücken.

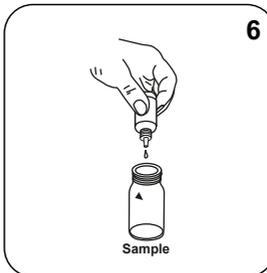


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

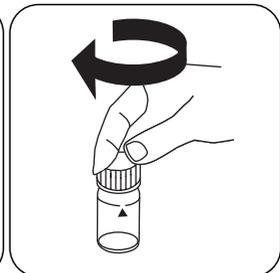
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



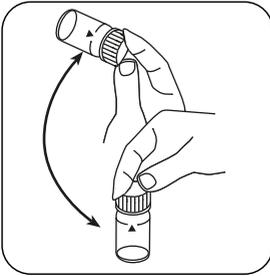
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



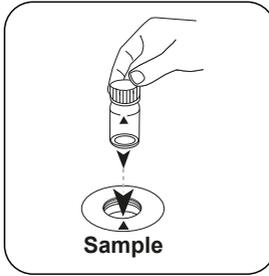
6 Tropfen PHENOL Red-Lösung in die **Probenküvette** geben.



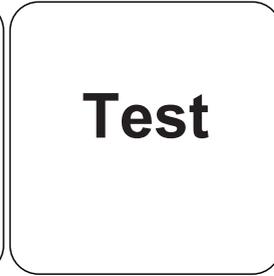
Küvette(n) verschließen.



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.



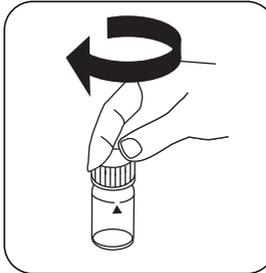
Durchführung der Bestimmung pH-Wert mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

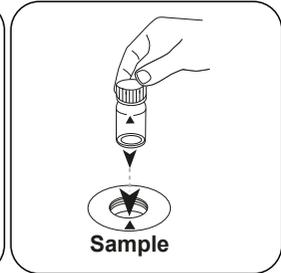
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



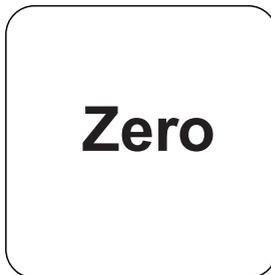
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



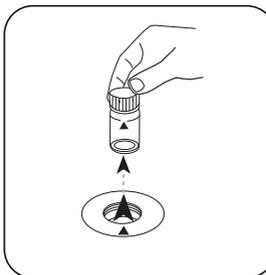
Küvette(n) verschließen.



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

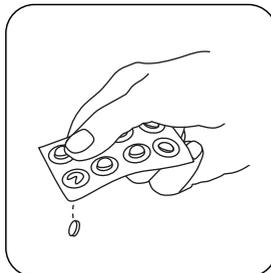


Taste **ZERO** drücken.

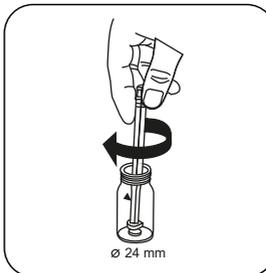


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

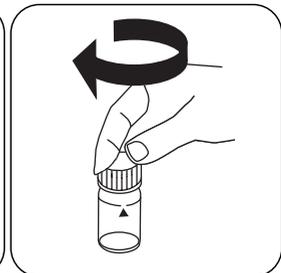
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **THYMOLBLUE PHOTOMETER Tablette** zugeben.



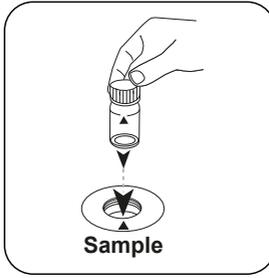
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



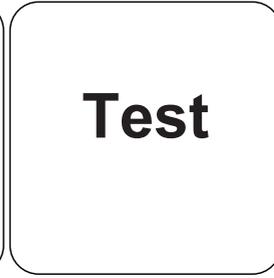
Küvette(n) verschließen.



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

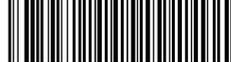
Salzfehler: Korrektur des Messwertes (durchschnittliche Werte) für Proben mit einem Salzgehalt von:

| 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



Phosphat LR L

M334

0,1 - 10 mg/L PO₄

Phosphormolybdänsäure /
Ascorbinsäure

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------------|---------------|-------------|
| KS278-Sulphuric Säure 50 % | 65 mL | 56L027865 |
| Säure / Alkalität P Indikator PA1 | 65 mL | 56L013565 |
| Calciumhärte Puffer CH2 | 65 mL | 56L014465 |
| KP962-Ammonium Persulphate Pulver | Pulver / 40 g | 56P096240 |
| Phosphate LR Reagent Pack | 1 St. | 56R023765 |

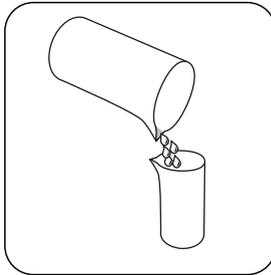
Vorbereitung

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. Für die Analyse von Polyphosphaten und Gesamtphosphat ist ein vorheriger Aufschluss erforderlich

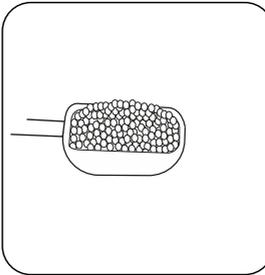
Anmerkungen

1. Für die richtige Dosierung muss der mit den Reagenzien mitgelieferte Messlöffel benutzt werden.
2. Der lange Löffel wird für das Reagenz KP962 verwendet. Der kurze Löffel für das Reagenz KP119.

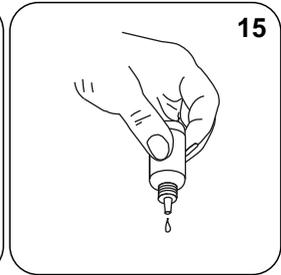
Aufschluss Gesamtphosphat LR mit Flüssigreagenzien



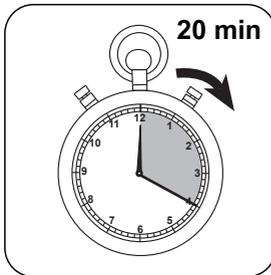
Ein geeignetes
Aufschlussgefäß mit
**50 mL homogenisierter
Probe** füllen.



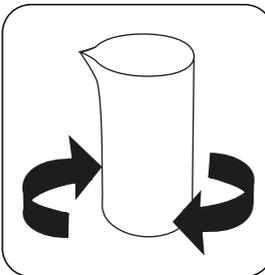
**Einen Messlöffel
KP962 (Ammonium
Persulfate Powder)**
zugeben.



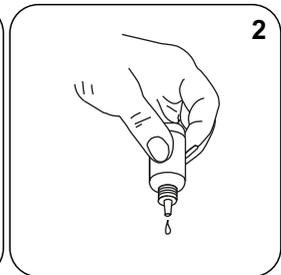
**15 Tropfen KS278 (50%
Schwefelsäure)** zugeben.



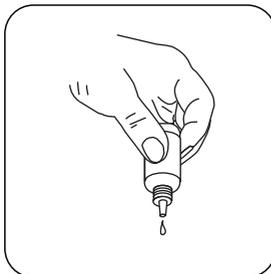
Die Probe für **20 Minuten
kochen**. Ein Probenvolumen
von 25 mL sollte
beibehalten werden,
gegebenenfalls mit VE-
Wasser auffüllen.



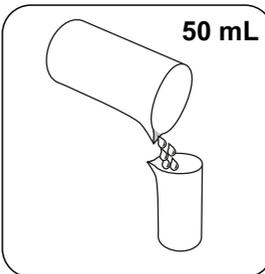
Das Aufschlussgefäß
umschwenken und auf
Raumtemperatur abkühlen
lassen.



**2 Tropfen Säure / Alkalität
P Indikator PA1** zugeben.



Calciumhärte Puffer CH2
tropfenweise derselben
Probe zugeben bis eine
schwach rosa bis rote
Färbung auftritt. (**Achtung:
nach Zugabe jedes
Tropfens die Probe
schwenken!**)

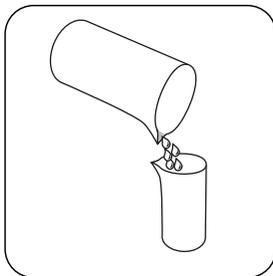


Die Probe mit **VE-Wasser
auf 50 mL** auffüllen.

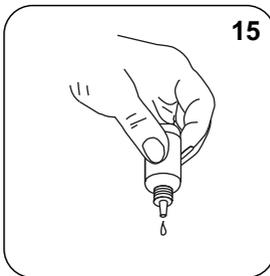


Aufschluss Polyphosphat LR mit Flüssigreagenzien

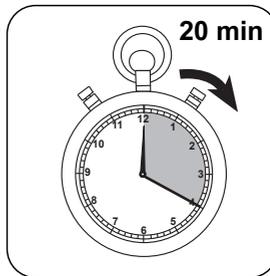
DE



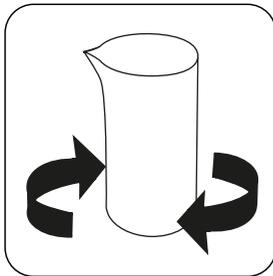
Ein geeignetes Aufschlussgefäß mit **50 mL homogenisierter Probe** füllen.



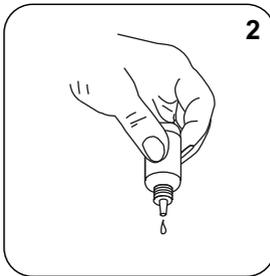
15 Tropfen KS278 (50% Schwefelsäure) zugeben.



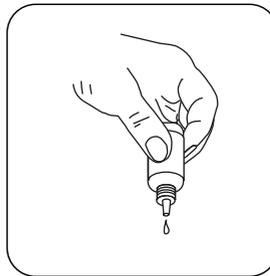
Die Probe für **20 Minuten kochen**. Ein Probevolumen von 25 mL sollte beibehalten werden, gegebenenfalls mit VE-Wasser auffüllen.



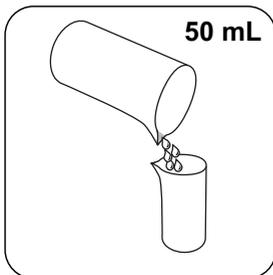
Das Aufschlussgefäß umschwenken und auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



2 Tropfen Säure / Alkalität P Indikator PA1 zugeben.



Calciumhärte Puffer CH2 tropfenweise derselben Probe zugeben bis eine schwach rosa bis rote Färbung auftritt. (**Achtung: nach Zugabe jedes Tropfens die Probe schwenken!**)

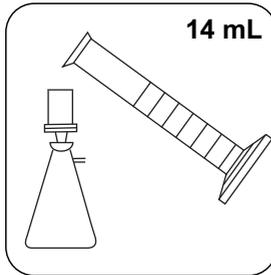


Die Probe mit **VE-Wasser** auf **50 mL** auffüllen.

Durchführung der Bestimmung Phosphat LR 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



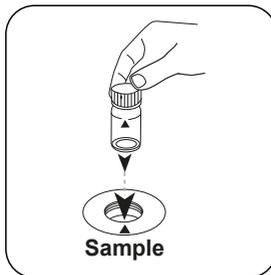
Etwa 14 mL Probe mit einem vorgespülten Filter (Porenweite 0,45 µm) filtrieren.



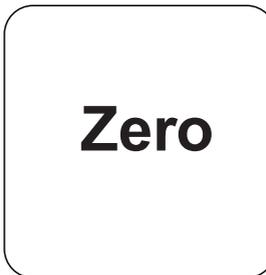
24-mm-Küvette mit **10 mL vorbereiteter Probe** füllen.



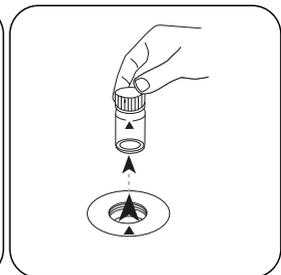
Küvette(n) verschließen.



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

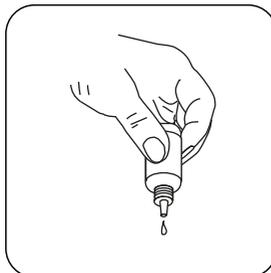


Taste **ZERO** drücken.

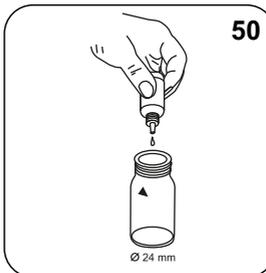


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

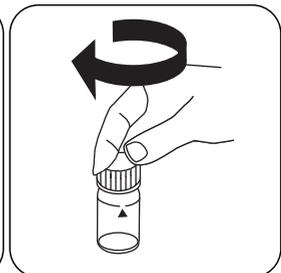
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



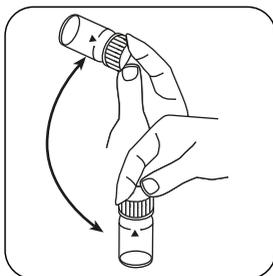
50 Tropfen KS80 (CRP) zugeben.



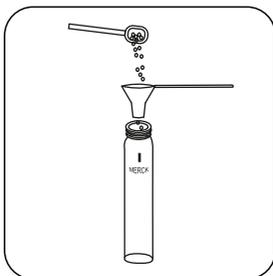
Küvette(n) verschließen.



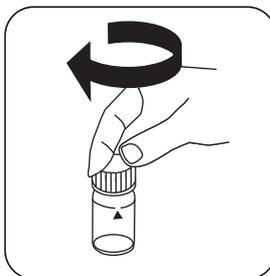
DE



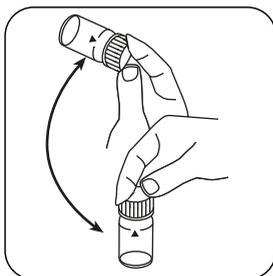
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



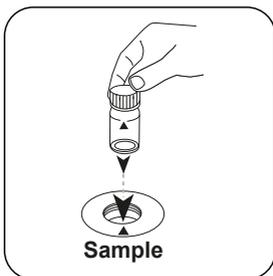
**Einen Messlöffel
KP119 (Ascorbic Acid)**
zugeben.



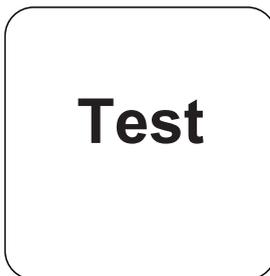
Küvette(n) verschließen.



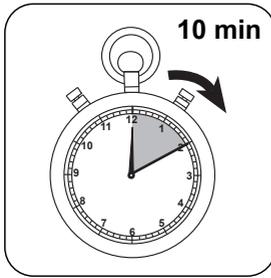
Das Pulver durch
Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** 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 Phosphat.

Durchführung der Bestimmung Polyphosphat LR mit Flüssigreagenzien

Die Methode im Gerät auswählen.

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

Für die Bestimmung von **Polyphosphat LR mit Flüssigreagenzien** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.

Dieser Test ermittelt den Gehalt an anorganischem Gesamtphosphat. Der Gehalt an Polyphosphaten ergibt sich aus der Differenz zwischen anorganischem und ortho-Phosphat.

Die Bestimmung von Polyphosphat LR mit Flüssigreagenzien verläuft gleich wie die Bestimmung unter Methode 334, Phosphat LR mit Flüssigreagenzien.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L anorganischen Gesamtphosphat (ortho-Phosphat und Polyphosphat).

Durchführung der Bestimmung Gesamtphosphat LR mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

Für die Bestimmung von **Gesamtphosphat LR mit Flüssigreagenzien** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.

Dieser Test bestimmt alle in der Probe vorhandenen Phosphorverbindungen, einschließlich ortho-Phosphat, Polyphosphat und organischen Phosphorverbindungen.

Die Bestimmung von Gesamtphosphat LR mit Flüssigreagenzien verläuft gleich wie die Bestimmung unter Methode 334, Phosphat LR mit Flüssigreagenzien.

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



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l | P | 1 |
| mg/l | PO ₄ ³⁻ | 3.066177 |
| mg/l | P ₂ O ₅ | 2.29137 |

DE

Chemische Methode

Phosphormolybdänsäure / Ascorbinsäure

Appendix

Störungen

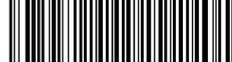
Permanente Störungen

- Große Mengen ungelöster Stoffe können nicht reproduzierbare Messergebnisse verursachen.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|--------------------------------|-------------------|
| Al | 200 |
| AsO ₄ ³⁻ | in allen Mengen |
| Cr | 100 |
| Cu | 10 |
| Fe | 100 |
| Ni | 300 |
| SiO ₂ | 50 |
| Si(OH) ₄ | 10 |
| S ²⁻ | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

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



Phosphat HR L

M335

5 - 80 mg/L PO₄PO₄

Vanadomolybdat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------------|---------------|-------------|
| KS278-Sulphuric Säure 50 % | 65 mL | 56L027865 |
| Säure / Alkalität P Indikator PA1 | 65 mL | 56L013565 |
| Calciumhärte Puffer CH2 | 65 mL | 56L014465 |
| KP962-Ammonium Persulphate Pulver | Pulver / 40 g | 56P096240 |
| Phosphate HR, Ortho Reagent Set | 1 St. | 56R019090 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|---------------------------|--------------------|-------------|
| Rührstab und Pulverlöffel | 1 St. | 56A006601 |

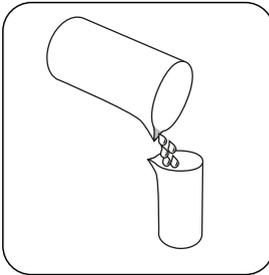
Vorbereitung

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. Für die Analyse von Polyphosphaten und Gesamtphosphat ist ein vorheriger Aufschluss erforderlich.

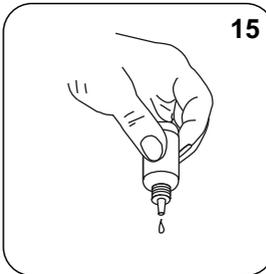
Anmerkungen

1. Reagenzien und Zubehör auf Anfrage erhältlich.

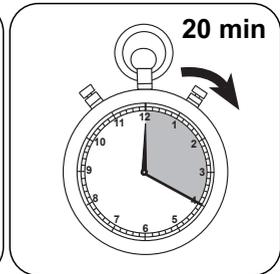
Aufschluss Polyphosphat HR mit Flüssigreagenzien



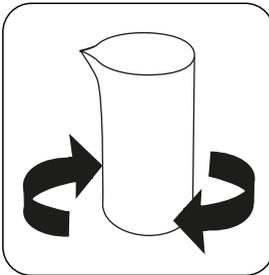
Ein geeignetes Aufschlussgefäß mit **50 mL homogenisierter Probe** füllen.



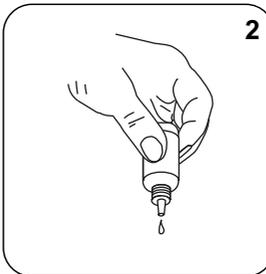
15 Tropfen KS278 (50% Schwefelsäure) zugeben.



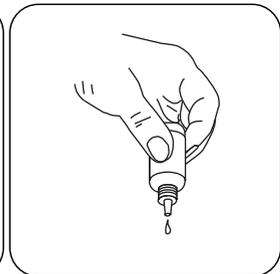
Die Probe für **20 Minuten kochen**. Ein Probevolumen von 25 mL sollte beibehalten werden, gegebenenfalls mit VE-Wasser auffüllen.



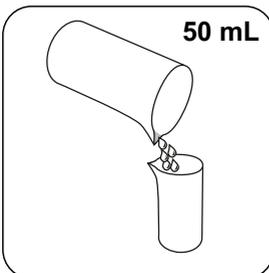
Das Aufschlussgefäß umschwenken und auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



2 Tropfen Säure / Alkalität P Indikator PA1 zugeben.



Calciumhärte Puffer CH2 tropfenweise derselben Probe zugeben bis eine schwach rosa bis rote Färbung auftritt. (**Achtung: nach Zugabe jedes Tropfens die Probe schwenken!**)



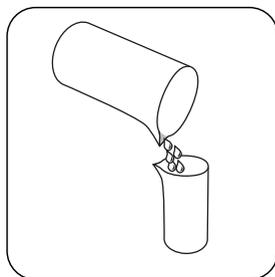
Die Probe mit **VE-Wasser auf 50 mL** auffüllen.

DE

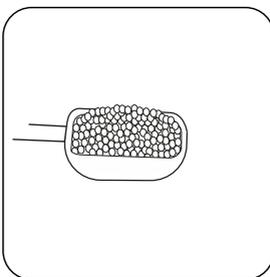


Aufschluss Gesamtphosphat HR mit Flüssigreagenzien

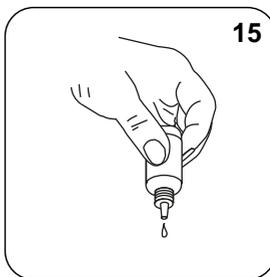
DE



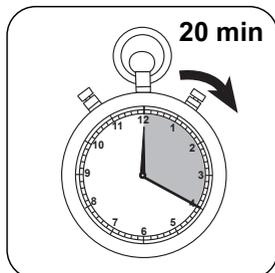
Ein geeignetes Aufschlussgefäß mit **50 mL homogenisierter Probe** füllen.



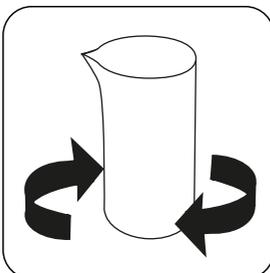
Einen Messlöffel **KP962 (Ammonium Persulfate Powder)** zugeben.



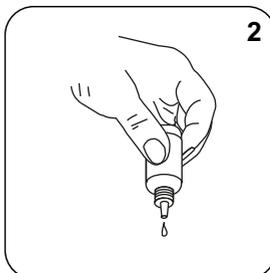
15 Tropfen KS278 (50% Schwefelsäure) zugeben.



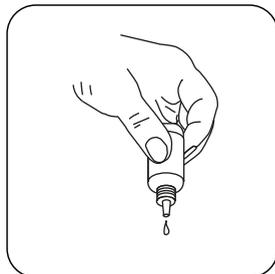
Die Probe für **20 Minuten kochen**. Ein Probevolumen von 25 mL sollte beibehalten werden, gegebenenfalls mit VE-Wasser auffüllen.



Das Aufschlussgefäß umschwenken und auf Raumtemperatur abkühlen lassen.



2 Tropfen Säure / Alkalität P Indikator PA1 zugeben.



Calciumhärte Puffer CH2 tropfenweise derselben Probe zugeben bis eine schwach rosa bis rote Färbung auftritt. (**Achtung: nach Zugabe jedes Tropfens die Probe schwenken!**)

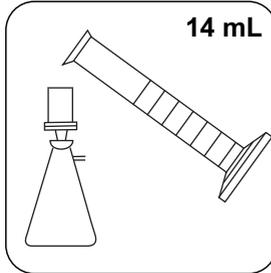


Die Probe mit **VE-Wasser auf 50 mL** auffüllen.

Durchführung der Bestimmung Phosphat HR mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

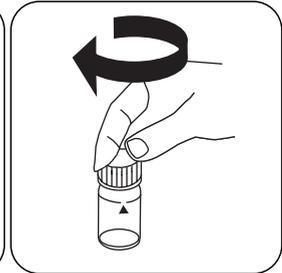
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



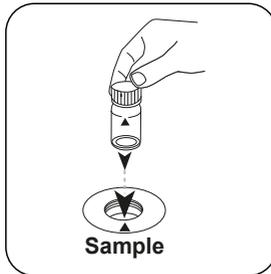
Etwa 14 mL Probe mit einem vorgespülten Filter (Porenweite 0,45 µm) filtrieren.



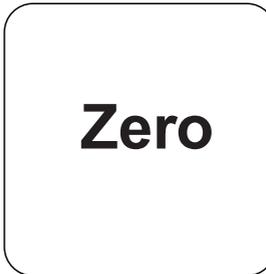
24-mm-Küvette mit **10 mL vorbereiteter Probe** füllen.



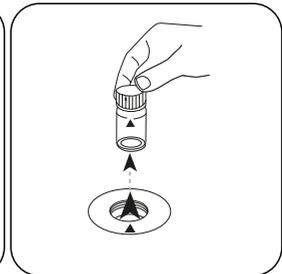
Küvette(n) verschließen.



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

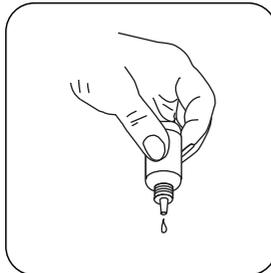


Taste **ZERO** drücken.

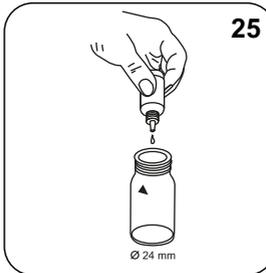


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

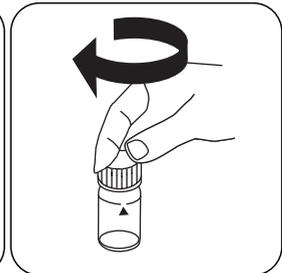
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



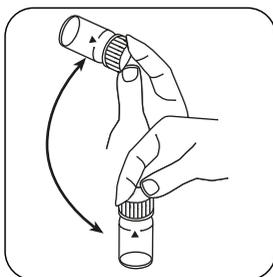
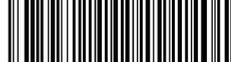
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



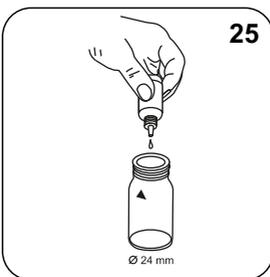
25 Tropfen KS228 (Ammonium Molybdate) zugeben.



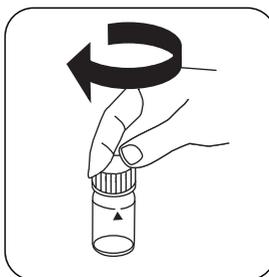
Küvette(n) verschließen.



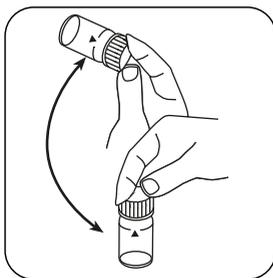
Inhalt durch Umschwenken mischen.



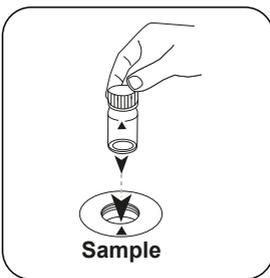
25 Tropfen
KS229 (Ammonium
Metavanadate) zugeben.



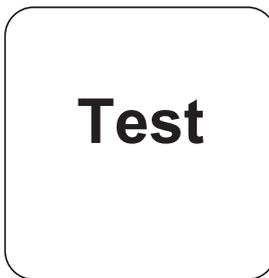
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen.

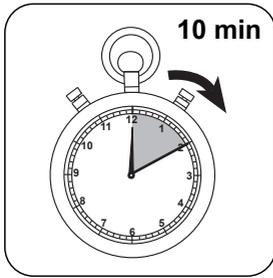


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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 Phosphat.

Durchführung der Bestimmung Polyphosphat mit Flüssigreagenzien

Die Methode im Gerät auswählen.

Für die Bestimmung von **Polyphosphat HR mit Flüssigreagenzien** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.

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

Dieser Test ermittelt den Gehalt an anorganischem Gesamtphosphat. Der Gehalt an Polyphosphaten ergibt sich aus der Differenz zwischen anorganischem und ortho-Phosphat.

Die Bestimmung von Gesamtphosphat LR mit Flüssigreagenzien verläuft gleich wie die Bestimmung unter Methode 335, Phosphat HR mit Flüssigreagenzien.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L anorganischem Gesamtphosphat (ortho-Phosphat und Polyphosphat).

Durchführung der Bestimmung Gesamtphosphat mit Flüssigreagenzien

Die Methode im Gerät auswählen.

Für die Bestimmung von **Gesamtphosphat HR mit Flüssigreagenzien** den beschriebenen **Aufschluss** durchführen.

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

Dieser Test bestimmt alle in der Probe vorhandenen Phosphorverbindungen, einschließlich ortho-Phosphat, Polyphosphat und organischen Phosphorverbindungen.

Die Bestimmung von Gesamtphosphat HR mit Flüssigreagenz verläuft gleich wie die Bestimmung unter Methode 335, Phosphat HR mit Flüssigreagenz.

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



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| mg/l | P | 1 |
| mg/l | PO ₄ ³⁻ | 3.066177 |
| mg/l | P ₂ O ₅ | 2.29137 |

DE

Chemische Methode

Vanadomolybdat

Appendix

Störungen

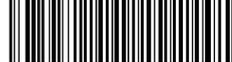
Permanente Störungen

- Große Mengen ungelöster Stoffe können nicht reproduzierbare Messergebnisse verursachen.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|--------------------------------|-------------------|
| Al | 200 |
| AsO ₄ ³⁻ | in allen Mengen |
| Cr | 100 |
| Cu | 10 |
| Fe | 100 |
| Ni | 300 |
| SiO ₂ | 50 |
| Si(OH) ₄ | 10 |
| S ²⁻ | in allen Mengen |
| Zn | 80 |

Gemäß

Standard Method 4500-P C



Polyacrylate L

M338

1 - 30 mg/L Polyacryl

POLY

Trübung

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--------------------------------------|------------|-------------|
| Kartusche C18 | 1 St. | 56A020101 |
| KS173-P2-2,4 Dinitrophenol Indicator | 65 mL | 56L017365 |
| QAC Puffer QA2 | 65 mL | 56L018365 |
| Polyacrylate L Reagent Set | 1 St. | 56R019165 |
| KS336-Propan-2-ol, 65 mL | 65 mL | 56L033665 |

Vorbereitung

• Vorbereitung der Kartusche:

1. Den Kolben einer geeigneten Spritze entfernen. Die C18-Kartusche an dem Spritzenzylinder befestigen.
2. 5 ml KS336 (Propan-2-ol) in den Spritzenzylinder geben.
3. Mit Hilfe des Kolbens das Lösemittel tropfenweise durch die Kartusche drücken.
4. Das durchgeflossene Lösemittel entfernen.
5. Den Kolben wieder entfernen. Den Spritzenzylinder mit 20 ml VE-Wasser füllen.
6. Mit Hilfe des Kolbens den Inhalt tropfenweise durch die Kartusche drücken.
7. Das durchgeflossene VE-Wasser verwerfen.
8. Die Kartusche ist nun einsatzbereit.

Anmerkungen

1. Wenn sich trotz korrekter Dosierung der Proben und Reagenzien keine oder nur eine leichte Trübung ausbildet, ist ein Aufkonzentrieren der Probe zur Erfassung der Polyacrylate/Polymere notwendig.
2. Abweichende Ergebnisse können auftreten, wenn Störungen aufgrund von Probenbestandteilen oder -verunreinigungen vorliegen. In diesen Fällen ist eine Beseitigung der Störungen notwendig.
3. Die Methode wurde unter Verwendung von Polyacrylsäure 2100 Natriumsalz im Bereich von 1-30 mg/L aufgenommen. Andere Polyacrylate/ Polymere ergeben abweichende Ergebnisse, wodurch der Messbereich variieren kann.

Durchführung der Bestimmung Polyacrylate mit Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

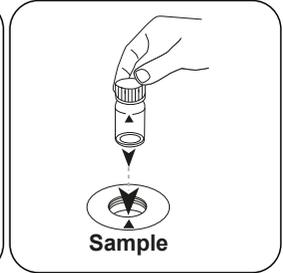
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



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



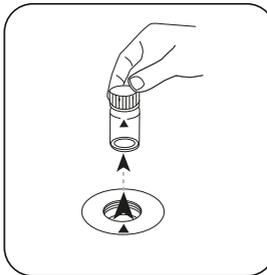
Küvette(n) verschließen.



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

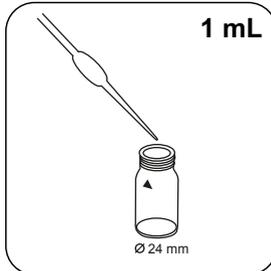


Taste **ZERO** drücken.

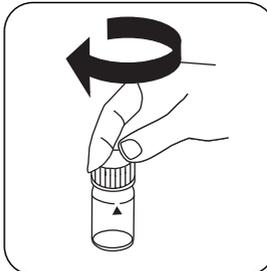


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

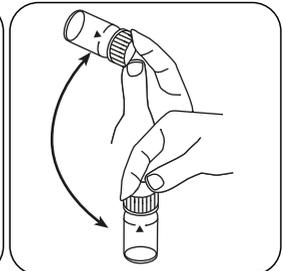
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



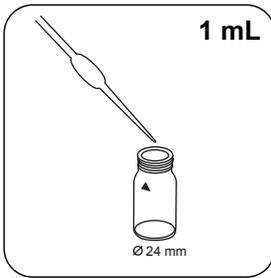
1 mL (25 Tropfen) Polyacrylat Puffer A1 Lösung in die Probenküvette geben.



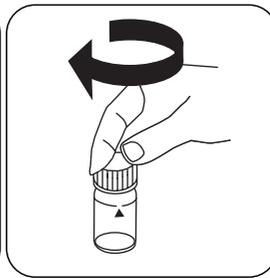
Küvette(n) verschließen.



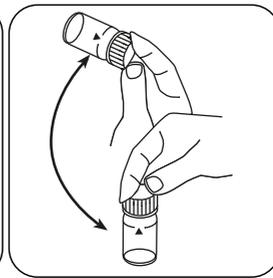
Inhalt durch Umschwenken mischen.



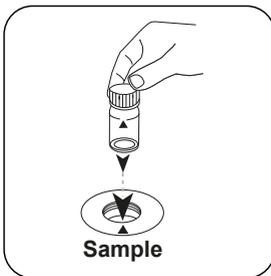
**1 mL (25 Tropfen)
Polyacrylat Fällmittel
A2 Lösung** in die
Probenküvette geben.



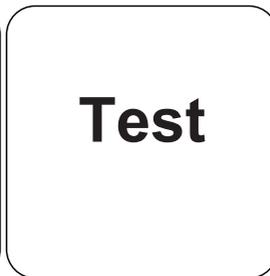
Küvette(n) verschließen.



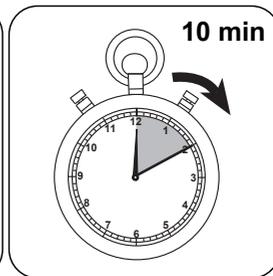
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



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



Taste **TEST (XD: START)**
drücken.



10 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Polyacrylsäure 2100 Natriumsalz.



Chemische Methode

Trübung

Appendix

Literaturverweise

W.B. Crummett, R.A. Hummel (1963), The Determination of Polyacrylamides in Water, American Water Works Association, 55 (2), pp. 209-219

DE

**Kalium T****M340****0,7 - 16 mg/L K****Tetraphenylborat-Trübung**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| Potassium-T | Tablette / 100 | 515670BT |
| Potassium-T | Tablette / 250 | 515671BT |

Anmerkungen

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



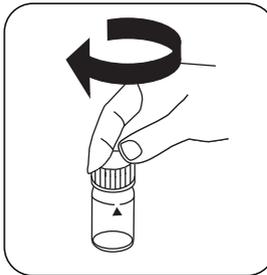
Durchführung der Bestimmung Kalium mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

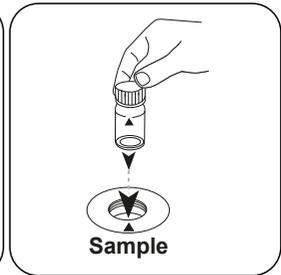
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



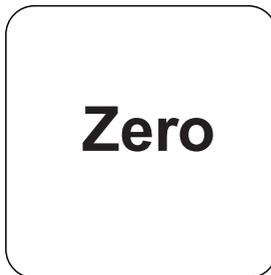
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



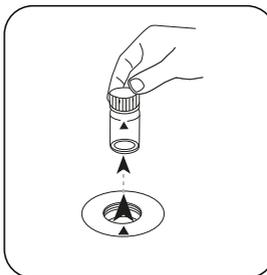
Küvette(n) verschließen.



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

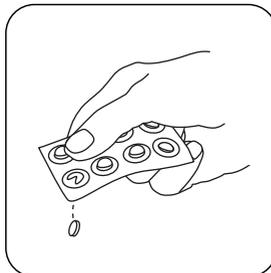


Taste **ZERO** drücken.

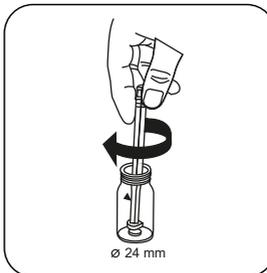


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

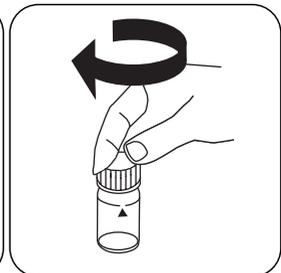
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **POTASSIUM T Tablette** zugeben.



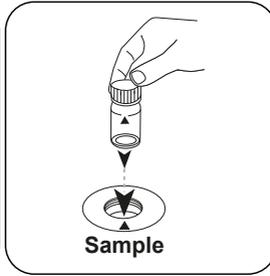
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



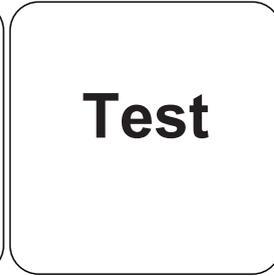
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

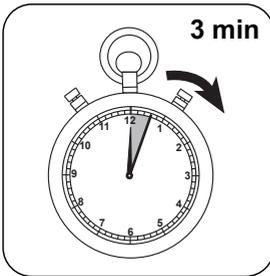


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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

DE



3 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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



Chemische Methode

Tetraphenylborat-Trübung

Appendix

Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 0.04 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.13 mg/L |
| Messbereichsende | 16 mg/L |
| Empfindlichkeit | 6.11 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.54 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.24 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 2.89 % |

Literaturverweise

R.T. Pflaum, L.C. Howick (1956), Spectrophotometric Determination of Potassium with Tetraphenylborate, Anal. Chem., 28 (10), pp. 1542-1544

DE



Silikat T

M350

0,05 - 4 mg/L SiO₂

Si

Siliciummolybdänblau

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------------------------|----------------|-------------|
| Silica No. 1 | Tablette / 100 | 513130BT |
| Silica No. 1 | Tablette / 250 | 513131BT |
| Silica No. 2 | Tablette / 100 | 513140BT |
| Silica No. 2 | Tablette / 250 | 513141BT |
| Silica PR | Tablette / 100 | 513150BT |
| Silica PR | Tablette / 250 | 513151BT |
| Set Silica No. 1/No. 2 [#] | je 100 | 517671BT |
| Set Silica No. 1/No. 2 [#] | je 250 | 517672BT |

Anmerkungen

1. Die Reihenfolge der Tablettenzugabe ist unbedingt einzuhalten.

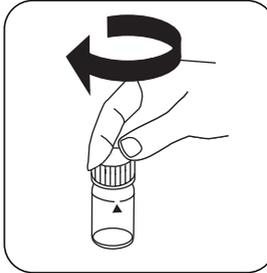
Durchführung der Bestimmung Siliciumdioxid mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

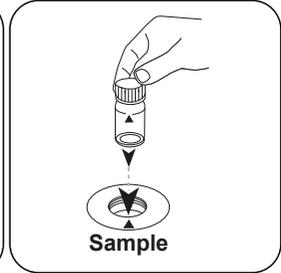
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



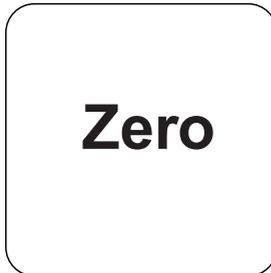
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



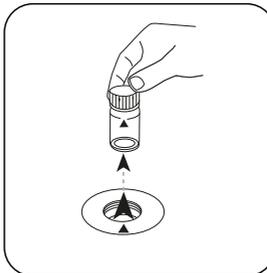
Küvette(n) verschließen.



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

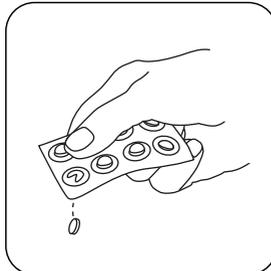


Taste **ZERO** drücken.

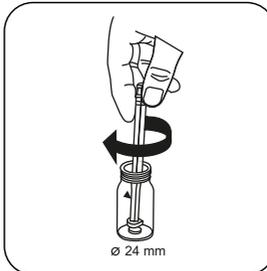


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

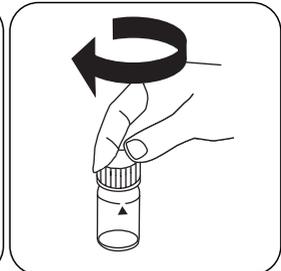
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **SILICA No. 1 Tablette** zugeben.



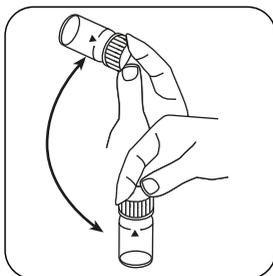
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



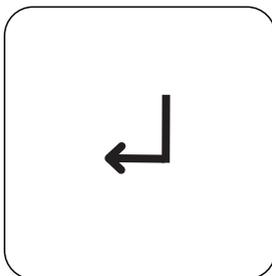
Küvette(n) verschließen.



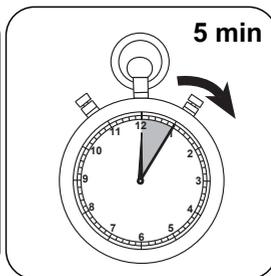
DE



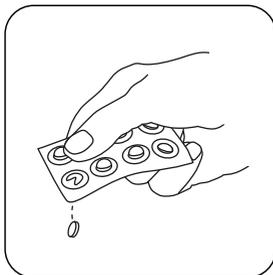
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



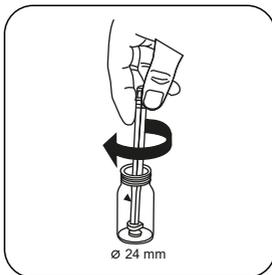
Taste **ENTER** drücken.



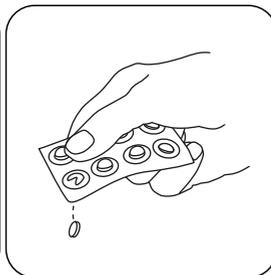
5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



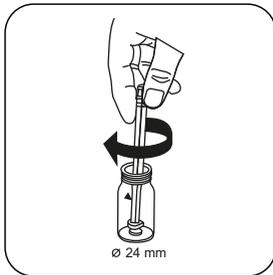
Eine **SILICA PR** Tablette zugeben.



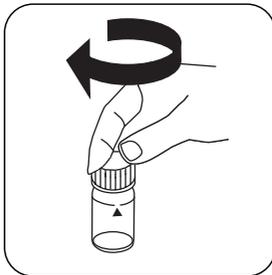
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



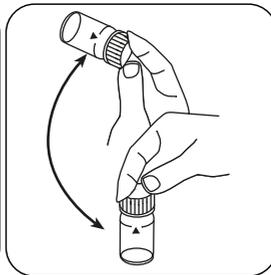
Eine **SILICA No. 2** Tablette zugeben.



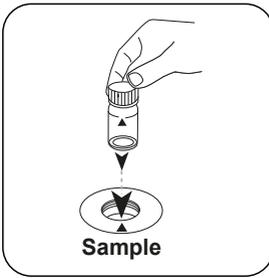
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



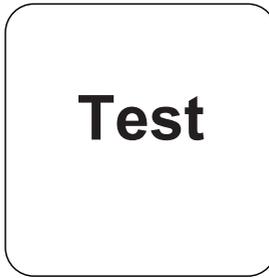
Küvette(n) verschließen.



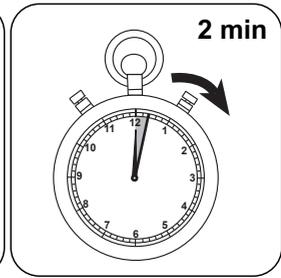
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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



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



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

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



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|------------------|-------------------|
| mg/l | SiO ₂ | 1 |
| mg/l | Si | 0.47 |

DE

Chemische Methode

Siliciummolybdänblau

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Phosphate stören unter den gegebenen Reaktionsbedingungen nicht.

Abgeleitet von

Standard Method 4500-SiO₂ C

* inklusive Rührstab



Silikat LR PP

M351

0,1 - 1,6 mg/L SiO₂

SiLr

Heteropolyblau

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

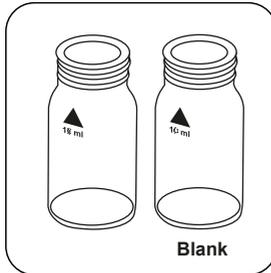
| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--------------------------|------------|-------------|
| VARIO Silica LR, F10 Set | 1 Satz | 535690 |

Anmerkungen

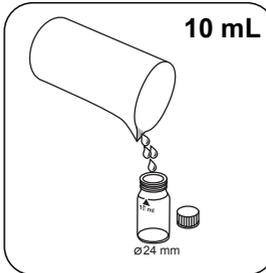
- Die angegebene Reaktionszeit von 4 Minuten bezieht sich auf eine Proben temperatur von 20 °C. Für 30 °C ist eine Reaktionszeit von 2 Minuten, für 10 °C ist eine Reaktionszeit von 8 Minuten einzuhalten.

Durchführung der Bestimmung Siliciumdioxid LR mit Vario Pulverpäckchen und Flüssigrenz

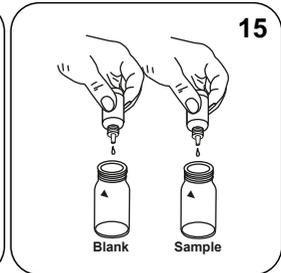
Die Methode im Gerät auswählen.



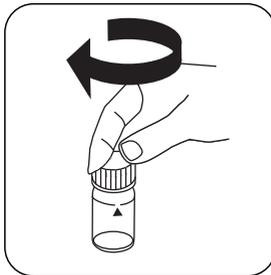
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



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



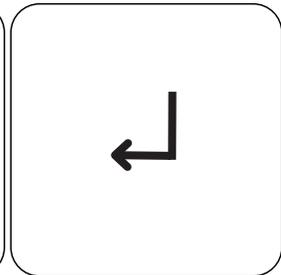
In jede Küvette **15 Tropfen Vario Molybdate 3 Reagenz- Lösung** geben.



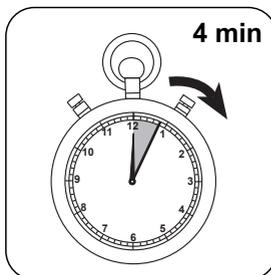
Küvette(n) verschließen.



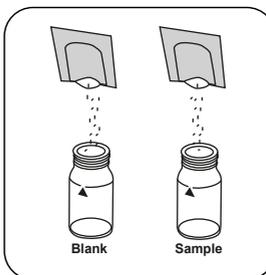
Inhalt durch Umschwenken mischen.



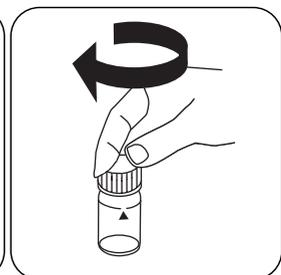
Taste **ENTER** drücken.



4 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



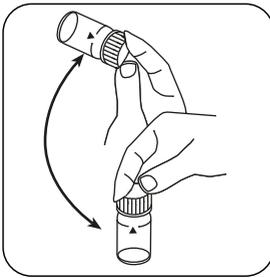
In jede Küvette ein **Vario Silica Citric Acid F10 Pulverpäckchen** geben.



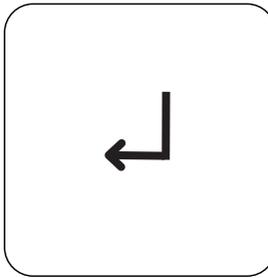
Küvette(n) verschließen.



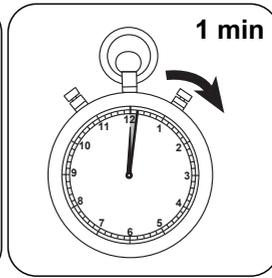
DE



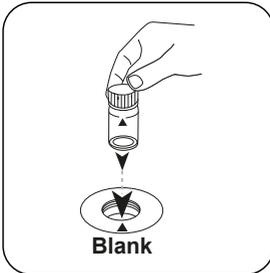
Das Pulver durch Umschwenken lösen.



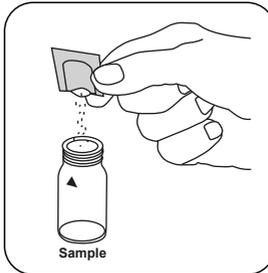
Taste **ENTER** drücken.



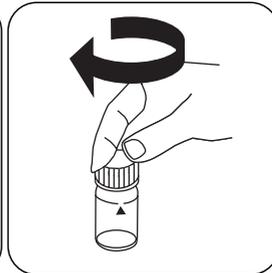
1 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



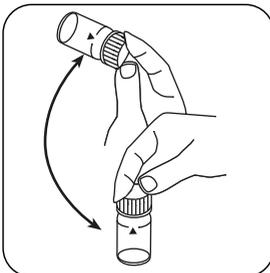
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



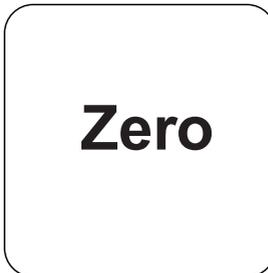
Der Probenküvette ein **Vario Silica Amino Acid F10 Pulverpäckchen** zugeben.



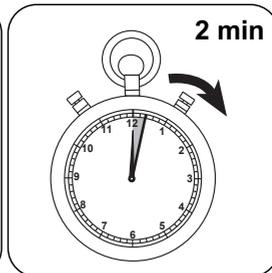
Küvette(n) verschließen.



Das Pulver durch Umschwenken lösen.

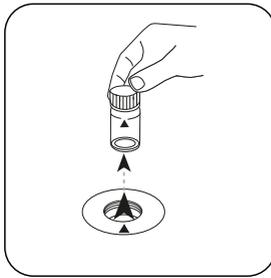


Taste **ZERO** drücken.

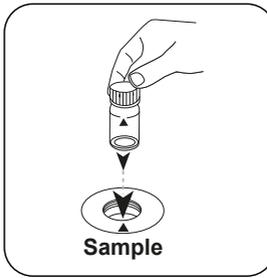


2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

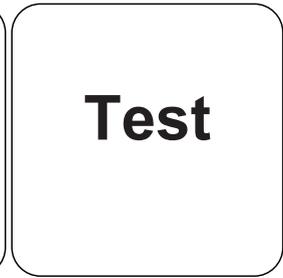
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



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 Siliciumdioxid.

DE



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|------------------|-------------------|
| mg/l | SiO ₂ | 1 |
| mg/l | Si | 0.47 |

DE

Chemische Methode

Heteropolyblau

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

1. Die Küvetten müssen sofort nach Zugabe der Vario Molybdate 3 Reagenzlösung mit dem Küvettendeckel verschlossen werden, da es sonst zu Minderbefunden kommen kann.
2. Gelegentlich enthalten Wasserproben Formen von Kieselsäuren, die sehr langsam mit Molybdat reagieren. Die genaue Art dieser Formen ist derzeit nicht bekannt. Durch eine Vorbehandlung mit Natriumhydrogencarbonat und anschließend mit Schwefelsäure können diese in reaktionsfreudige Formen umgewandelt werden (Beschreibung in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" unter "Silica-Digenstion with Sodium Bicarbonate").

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|-------------------------------|-------------------|
| Fe | große Mengen |
| PO ₄ ³⁻ | 50 |
| S ²⁻ | in allen Mengen |

Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 0.01 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.03 mg/L |
| Messbereichsende | 1.6 mg/L |
| Empfindlichkeit | 1.35 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.01 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.004 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.46 % |

Abgeleitet von

Standard Method 4500-SiO₂ D

DE



Silikat HR PP

M352

1 - 90 mg/L SiO₂

SiHr

Silicomolybdat

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------------------|------------|-------------|
| VARIO Silica HR Reagenz, Set F10 | 1 Satz | 535700 |

Vorbereitung

1. Die Probertemperatur muss zwischen 15 °C und 25 °C liegen.

Anmerkungen

1. Die Methode misst in der Flanke der Absorptionskurve der entstehenden Färbung. Bei Filterphotometern kann daher bei Bedarf die Genauigkeit der Methode durch eine Anwenderjustierung mittels eines Silikat-Standards (ca. 70 mg/L SiO₂) verbessert werden.

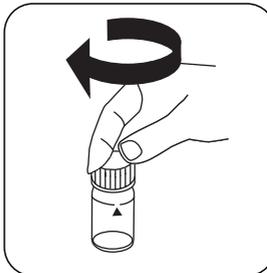
Durchführung der Bestimmung Siliciumdioxid HR mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

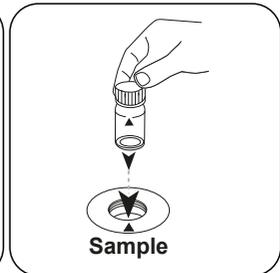
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



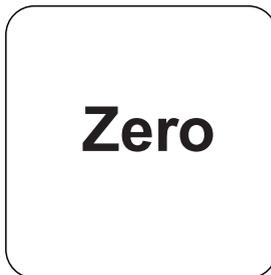
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



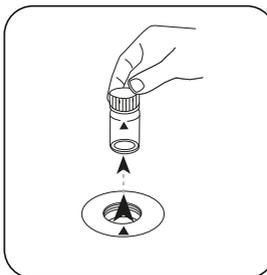
Küvette(n) verschließen.



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

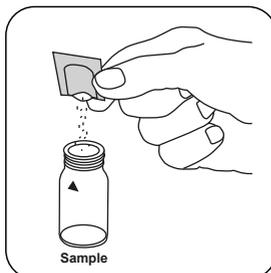


Taste **ZERO** drücken.

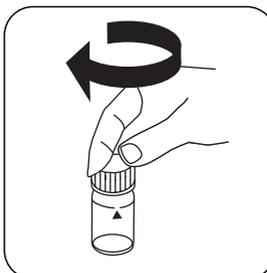


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

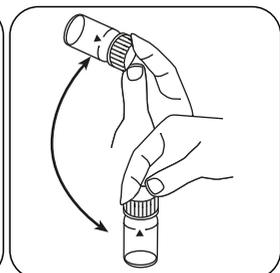
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Ein **Vario Silica HR Molybdate F10 Pulverpäckchen** zugeben.



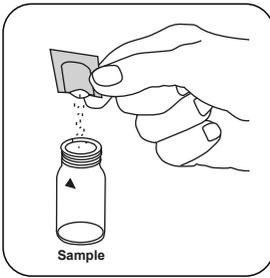
Küvette(n) verschließen.



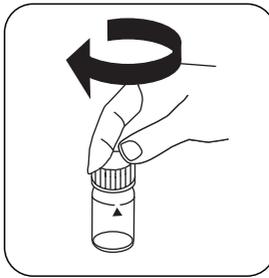
Das Pulver durch Umschwenken lösen.



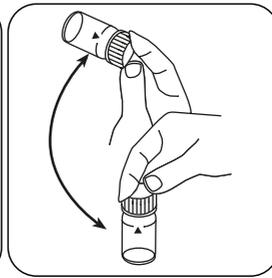
DE



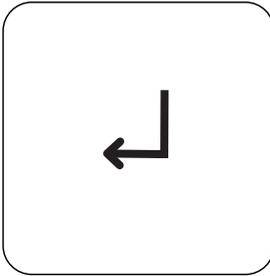
Ein **Vario Silica HR Acid Rgt. F10 Pulverpäckchen** zugeben.



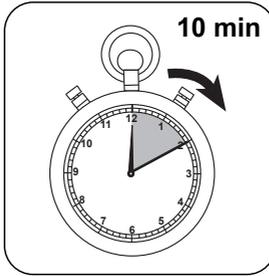
Küvette(n) verschließen.



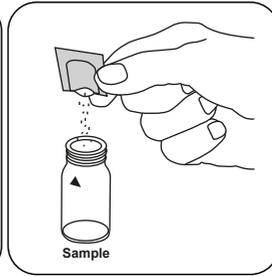
Inhalt durch Umschwenken mischen.



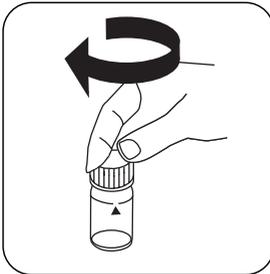
Taste **ENTER** drücken.



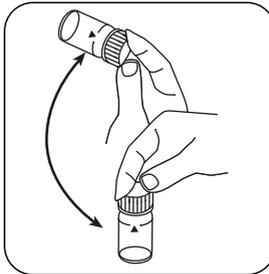
10 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



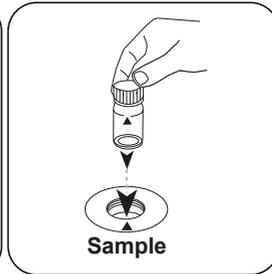
Ein **Vario Silica Citric Acid F10 Pulverpäckchen** zugeben.



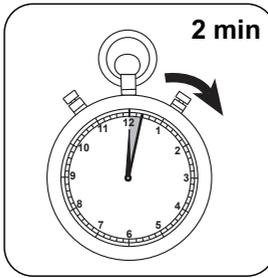
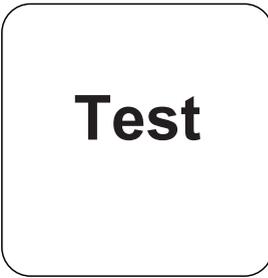
Küvette(n) verschließen.



Das Pulver 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 Siliciumdioxid.

DE



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|------------------|-------------------|
| mg/l | SiO ₂ | 1 |
| mg/l | Si | 0.47 |

DE

Chemische Methode

Silicomolybdat

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Gelegentlich enthalten Wasserproben Formen von Kieselsäuren, die sehr langsam mit Molybdat reagieren. Die genaue Art dieser Formen ist derzeit nicht bekannt. Durch eine Vorbehandlung mit Natriumhydrogencarbonat und anschließend mit Schwefelsäure können diese in reaktionsfreudige Formen umgewandelt werden (Beschreibung in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" unter "Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").
- Sind Siliciumdioxid oder Phosphat vorhanden, entwickelt sich eine gelbe Farbe. Durch die Zugabe des Silica Citric Acid F10 Pulverpäckchens wird die durch Phosphat entstandene gelbe Farbe beseitigt.

| Störung | Stört ab / [mg/L] | Einfluss |
|-------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Fe | große Mengen | |
| PO ₄ ³⁻ | 50 | |
| PO ₄ ³⁻ | 60 | Die Störung beträgt etwa -2 % |
| PO ₄ ³⁻ | 75 | Die Störung beträgt etwa -11 % |
| S ²⁻ | in allen Mengen | |

Methodenvalidierung

| | |
|--|----------------|
| Nachweisgrenze | 0.38 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 1.14 mg/L |
| Messbereichsende | 100 mg/L |
| Empfindlichkeit | 120 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 1.69 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.70 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.38 % |

Abgeleitet von

Standard Method 4500-SiO₂ C

DE



Silikat L

M353

0,1 - 8 mg/L SiO₂

Heteropolyblau

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|------------------------|------------|-------------|
| Silica LR L | 1 St. | 56R023856 |
| KS104-Silica Reagenz 2 | 65 mL | 56L010465 |
| KS105-Silica Reagenz 3 | 65 mL | 56L010565 |
| KP106-Silica Reagenz 3 | 10 g | 56P010610 |

Vorbereitung

1. Für die richtige Dosierung muss der mit den Reagenzien mitgelieferte Messlöffel benutzt werden.
2. Zur Erzielung genauer Analysenergebnisse, muss eine Probentemperatur von 20 °C bis 30 °C eingehalten werden.

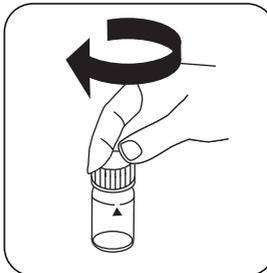
Durchführung der Bestimmung Siliciumdioxid mit Flüssigreagenz und Pulver

Die Methode im Gerät auswählen.

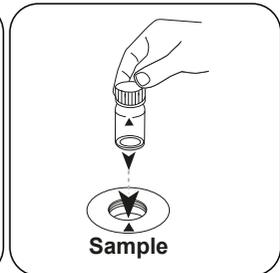
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



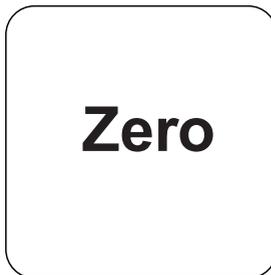
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



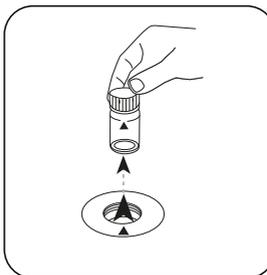
Küvette(n) verschließen.



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

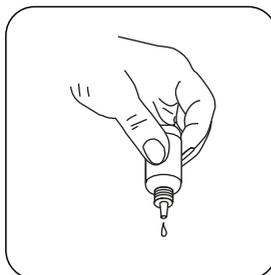


Taste **ZERO** drücken.

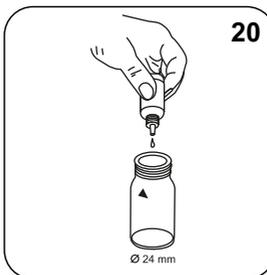


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

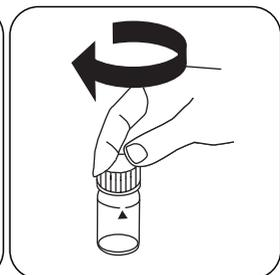
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



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



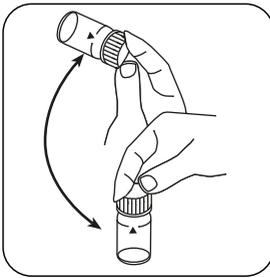
20 Tropfen KS104 (Silica Reagent 1) zugeben.



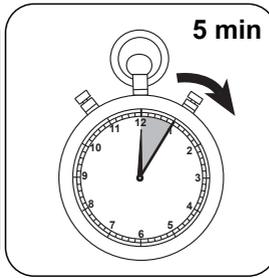
Küvette(n) verschließen.



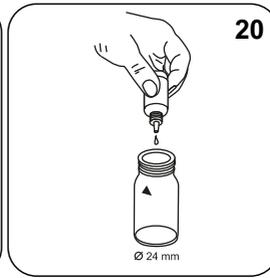
DE



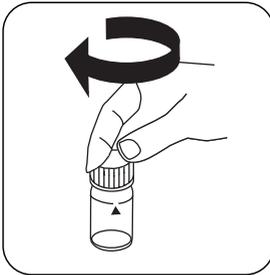
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



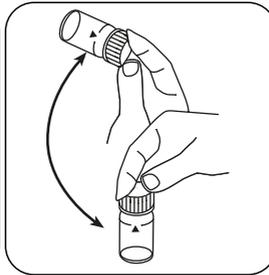
5 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



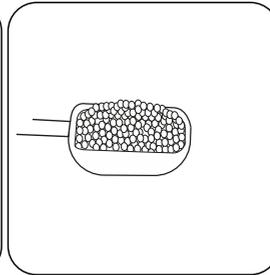
**20 Tropfen KS105 (Silica
Reagent 2)** zugeben.



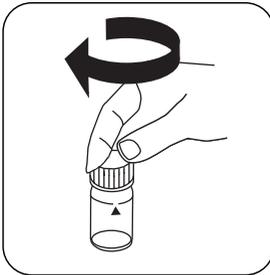
Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken
mischen.



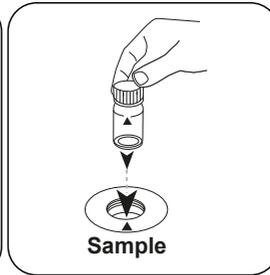
**Einen Messlöffel
KP106 (Silica Reagent 3)**
zugeben.



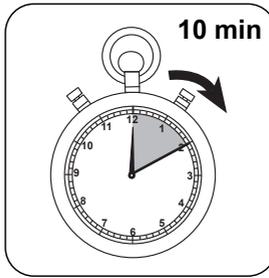
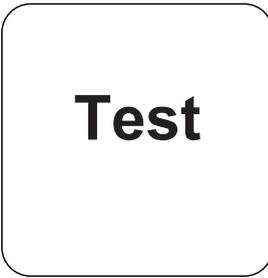
Küvette(n) verschließen.



Das Pulver durch
Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** 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 Siliciumdioxid.

DE



Auswertung

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

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|------------------|-------------------|
| mg/l | SiO ₂ | 1 |
| mg/l | Si | 0.47 |

DE

Chemische Methode

Heteropolyblau

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Bei einer Temperatur unter 20 °C findet keine vollständige Reaktion statt, wodurch Minderbefunde zu erwarten sind.

Abgeleitet von

Standard Method 4500-SiO₂ D

**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.

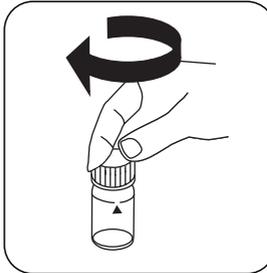
Durchführung der Bestimmung Sulfat mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

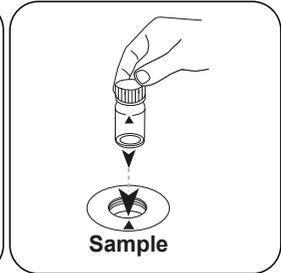
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



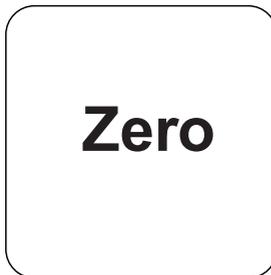
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



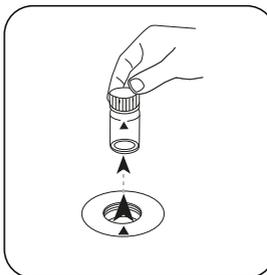
Küvette(n) verschließen.



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

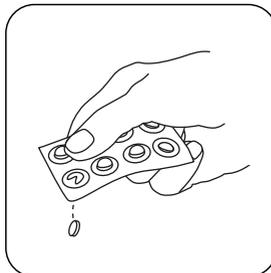


Taste **ZERO** drücken.

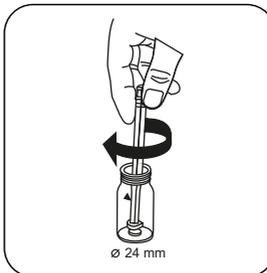


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

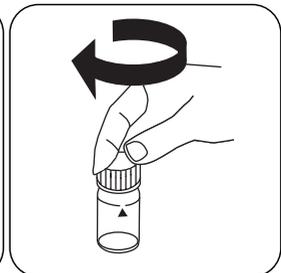
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



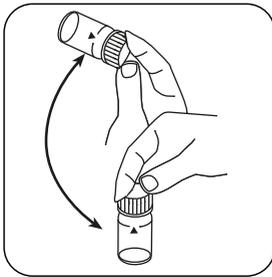
Eine **SULFATE T Tablette** zugeben.



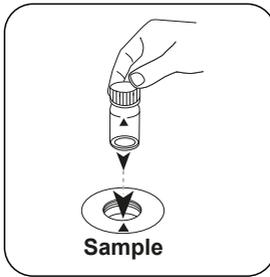
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



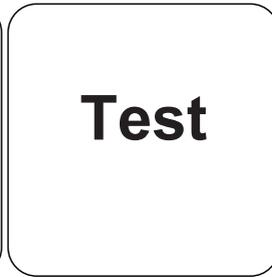
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.

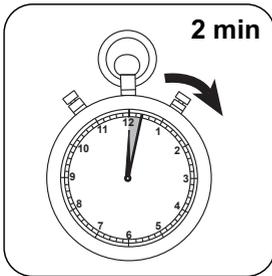


Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



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 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.

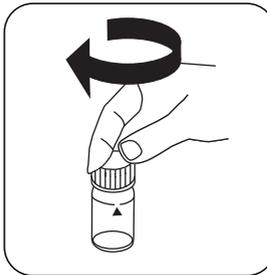
Durchführung der Bestimmung Sulfat mit Vario Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

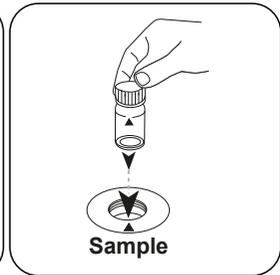
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



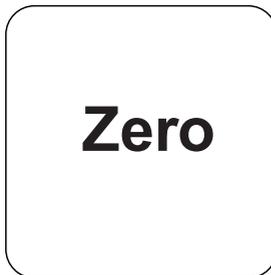
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



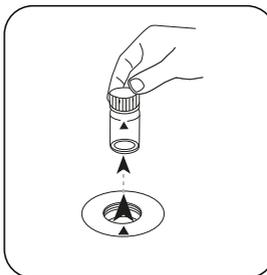
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

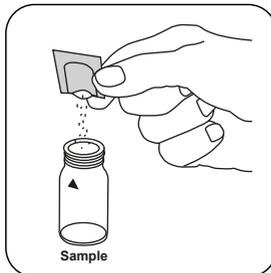


Taste **ZERO** drücken.

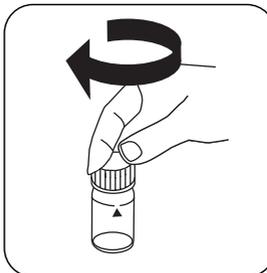


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

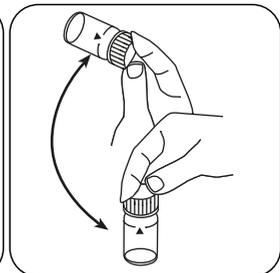
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



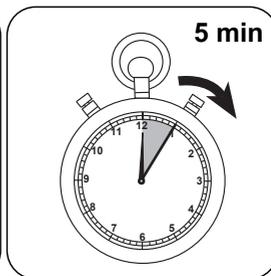
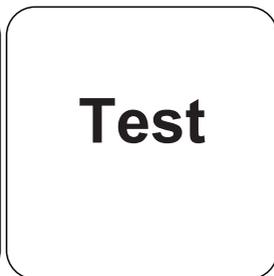
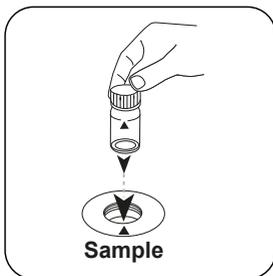
Ein **Vario Sulpha 4/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



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



Sulfat HR PP

M361

50 - 1000

Bariumsulfat-Trübung

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------|------------------|-------------|
| VARIO Sulfa 4 F10 | Pulver / 100 St. | 532160 |
| VE-Wasser | 250 mL | 457022 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|--|--------------------|-------------|
| Rundküvette mit Deckel Ø 24 mm, Höhe 48 mm, 10 ml, 5er Set | 1 Satz | 197629 |
| Automatische Pipette, 1-5 ml | 1 St. | 419076 |
| Pipettenspitzen, 1-5 ml (weiß) 100 Stück | 1 St. | 419066 |

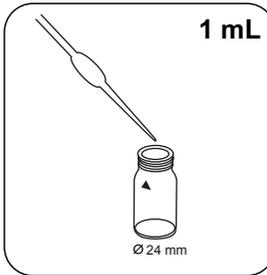
Durchführung der Bestimmung Sulfat HR mit Pulverpäckchen

Die Methode im Gerät auswählen.

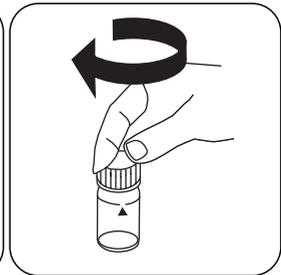
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



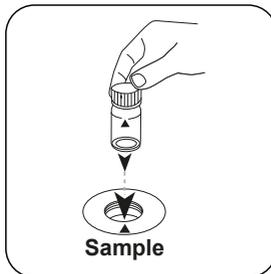
24 mm-Küvette mit **9 mL VE-Wasser** füllen.



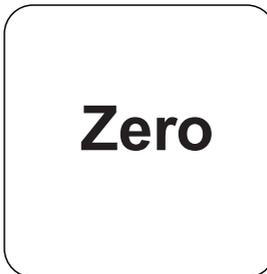
1 mL Probe in die Küvette geben.



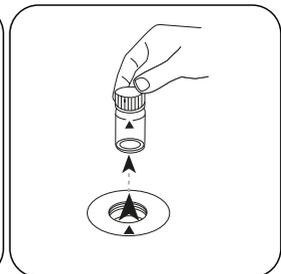
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

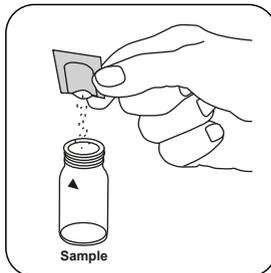


Taste **ZERO** drücken.

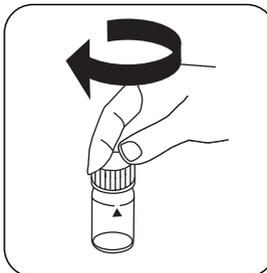


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

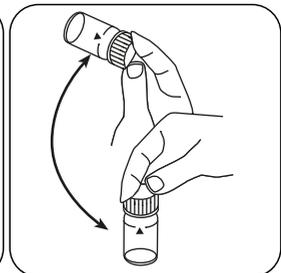
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



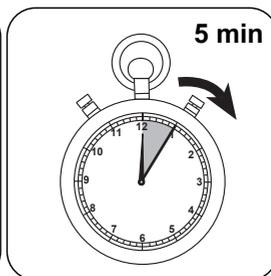
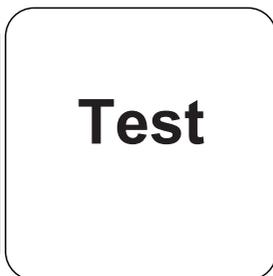
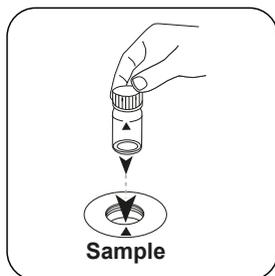
Ein **Vario Sulpha 4/ F10 Pulverpäckchen** zugeben.



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

Methodenvalidierung

| | |
|--|----------------|
| Nachweisgrenze | 2.91 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 8.74 mg/L |
| Messbereichsende | 1,000 mg/L |
| Empfindlichkeit | 516 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 56.16 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 23.22 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 4.42 % |

DE



Sulfid T

M365

0,04 - 0,5 mg/L S²⁻

DPD / Katalysator

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------|----------------|-------------|
| Sulfide No. 1 | Tablette / 100 | 502930 |
| Sulfide No. 2 | Tablette / 100 | 502940 |

Probenahme

- Um Sulfidverluste zu vermeiden, muss die Probe sorgfältig unter minimaler Luftenwirkung entnommen werden. Außerdem muss der Test unmittelbar nach der Probenahme durchgeführt werden.

Anmerkungen

- Die Reihenfolge der Tablettenzugabe ist unbedingt einzuhalten.

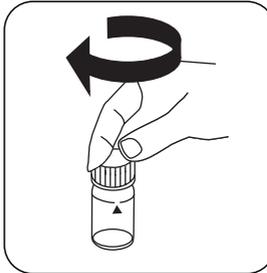
Durchführung der Bestimmung Sulfid mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

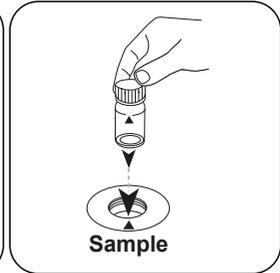
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



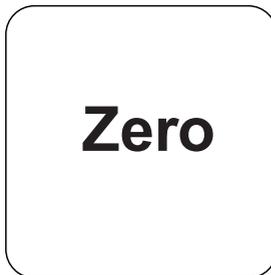
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



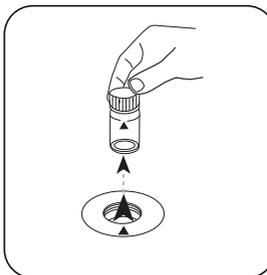
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

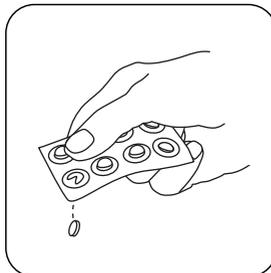


Taste **ZERO** drücken.

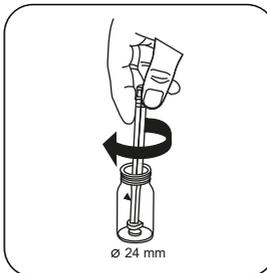


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

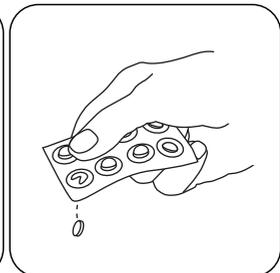
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Eine **SULFIDE No. 1** Tablette zugeben.



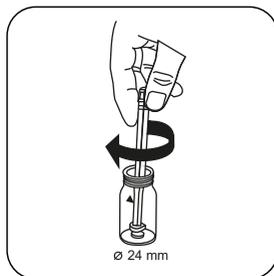
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



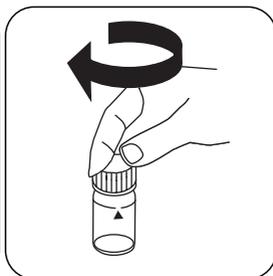
Eine **SULFIDE No. 2** Tablette zugeben.



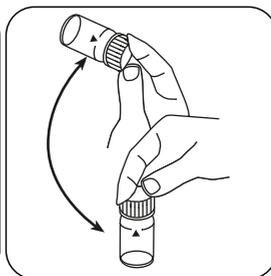
DE



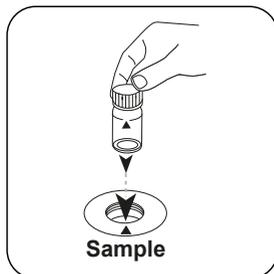
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



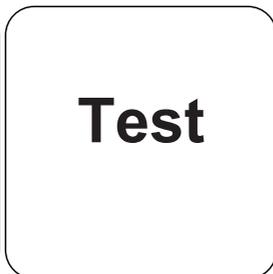
Küvette(n) verschließen.



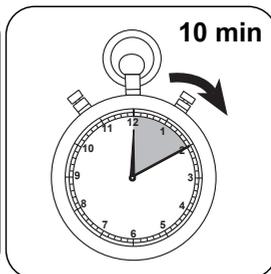
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



10 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Sulfid.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|------------------|-------------------|
| mg/l | S ²⁻ | 1 |
| mg/l | H ₂ S | 1.0629 |

DE

Chemische Methode

DPD / Katalysator

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Chlor und andere Oxidationsmittel, die mit DPD reagieren, stören den Test nicht.
- Die empfohlene Analysentemperatur beträgt 20°C. Abweichungen von der Temperatur können zu Mehr- oder Minderbefunden führen.

Literaturverweise

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980

Abgeleitet von

DIN 38405-D26/27

**Sulfid L****M366****8 - 1400 µg/L S²⁻****Methylenblau**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

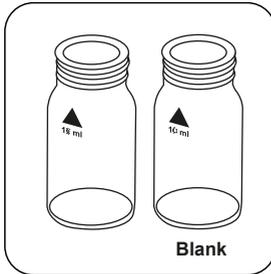
| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--------------------------|-------------------|--------------------|
| VARIO Sulfid-Reagenz Set | 1 St. | 535170 |
| VARIO Sulfid-Reagenz 1 | 100 mL | 531310 |
| VARIO Sulfid-Reagenz 2 | 100 mL | 531320 |

Probenahme

1. Bei der Probenahme ist die Einwirkung von Luft zu minimieren, um Verluste zu vermeiden.
2. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.

Durchführung der Bestimmung Sulfid mit VARIO Flüssigreagenzien

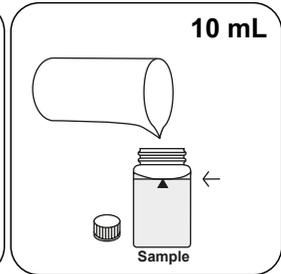
Die Methode im Gerät auswählen.



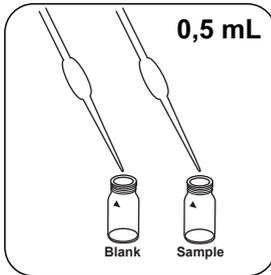
Zwei saubere 24-mm-Küvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



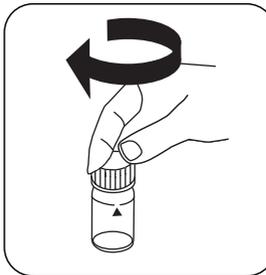
10 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



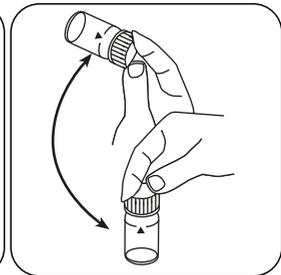
10 mL Probe in die Probenküvette geben.



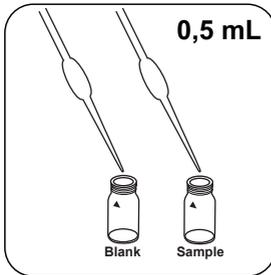
In jede Küvette **0,5 mL VARIO Sulfide 1 Lösung** geben.



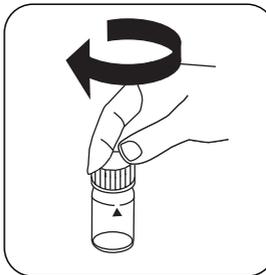
Küvette(n) verschließen.



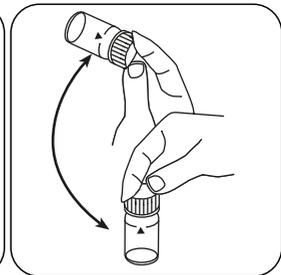
Inhalt durch Umschwenken mischen.



In jede Küvette **0,5 mL VARIO Sulfide 2 Lösung** geben.



Küvette(n) verschließen.

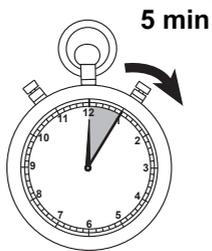


Inhalt durch Umschwenken mischen.

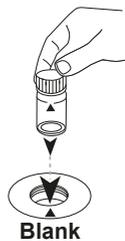
DE



Taste **ENTER** drücken.



5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



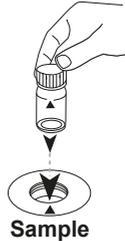
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Zero

Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST (XD: START)** drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in $\mu\text{g/L}$ Sulfid.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|------------------|-------------------|
| µg/l | S ²⁻ | 1 |
| µg/l | H ₂ S | 1.0629 |

DE

Chemische Methode

Methylenblau

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

1. Stark reduzierend wirkende Stoffe können die Farbentwicklung stören.

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------|-------------------|
| Ba | 20 |

Methodenvalidierung

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Nachweisgrenze | 8 µg/L |
| Bestimmungsgrenze | 24 µg/L |
| Messbereichsende | 1400 µg/L |
| Empfindlichkeit | 609 µg/L/Abs |
| Vertrauensbereich | 40 µg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 18 µg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 2.7% |

Abgeleitet von

Standard Method 4500-S²⁻-D

**Sulfit T****M370****0,1 - 5 mg/L SO₃****DTNB**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| Sulfite LR | Tablette / 100 | 518020BT |

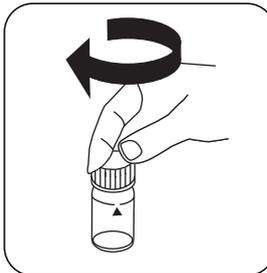
Durchführung der Bestimmung Sulfit mit Tablette

Die Methode im Gerät auswählen.

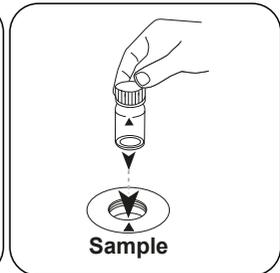
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



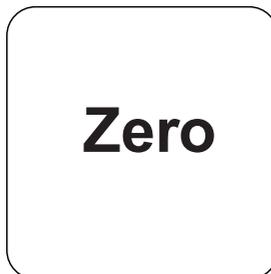
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



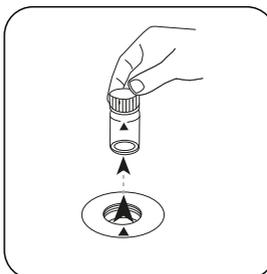
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

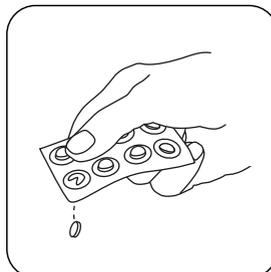


Taste **ZERO** drücken.

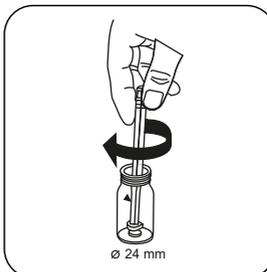


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

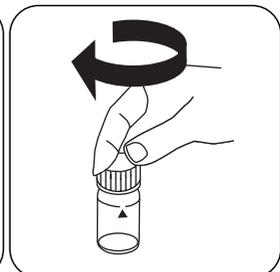
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



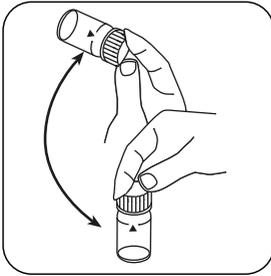
Eine **SULFITE LR Tablette** zugeben.



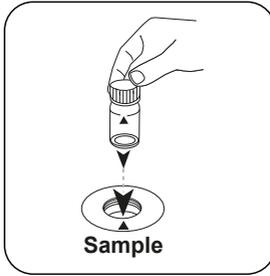
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



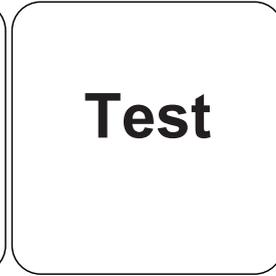
Küvette(n) verschließen.



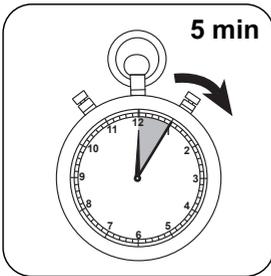
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Sulfit.

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|--------------------------|-------------------|
| mg/l | SO_3^{2-} | 1 |
| mg/l | Na_2SO_3 | 1.5743 |

DE

Chemische Methode

DTNB

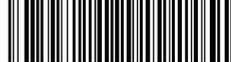
Appendix

Methodenvalidierung

| | |
|--|------------------|
| Nachweisgrenze | 0.04 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.118 mg/L |
| Messbereichsende | 6.0 mg/L |
| Empfindlichkeit | 2.815 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.081 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.033 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 1.41 % |

Literaturverweise

R.E. Humphrey, M.H. Ward, W. Hinze, Spectrophotometric determination of sulfite with 4,4'-dithio-dipyridine and 5,5'-dithiobis(2-nitrobenzoic acid), Anal. Chem., 1970, 42 (7), pp 698–702



Tenside M. (anion.) TT

M376

0,05 - 2 mg/L SDSA

Methylenblau

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---|------------|-------------|
| Tenside (anionisch) Spectroquant 1.02552.0001 Küvettestest ^{d)} | 25 St. | 420763 |

Vorbereitung

1. Da die Reaktion temperaturabhängig ist, sind 10-20 °C einzuhalten (für Reaktionsküvette und Wasserprobe).
2. Küvette vor der Messung umschwenken. Bei Trübung der unteren Phase Küvette kurz mit der Hand erwärmen.

Anmerkungen

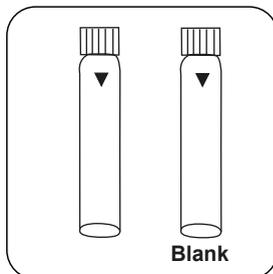
1. Bei dieser Methode handelt es sich um eine Methode von MERCK.
2. Spectroquant® ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma MERCK KGaA.
3. Angemessene Sicherheitsmaßnahmen und eine gute Labortechnik sollten während des ganzen Verfahrens eingesetzt werden.
4. Lesen Sie vor der Durchführung des Testes unbedingt die Original-Arbeitsanweisung und die Sicherheitshinweise, welche dem Testsatz beiliegen (MSDS sind verfügbar auf der Homepage www.merckmillipore.com).
5. Probevolumen mit 5 ml Vollpipette (Klasse A) dosieren.
6. Die Reagenzien sind bei +15 °C bis +25 °C verschlossen aufzubewahren.
7. MBAS = **M**ethylenblau**a**ktive **S**ubstanzen, berechnet als Dodecan-1-sulfonsäure Natriumsalz.

Durchführung der Bestimmung Anionische Tenside mit MERCK Spectroquant® Küvettentest, Nr. 1.14697.0001

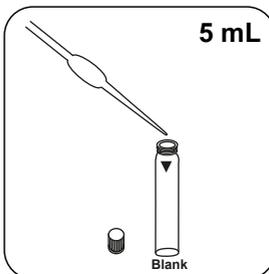
Die Methode im Gerät auswählen.

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

Schritte mit Nullküvette auslassen.



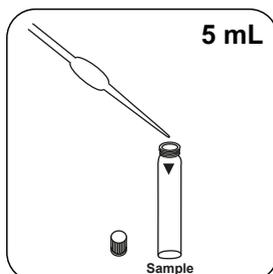
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



5 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



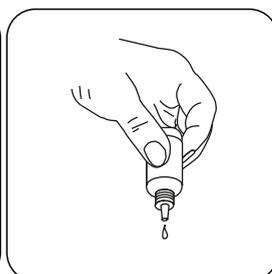
Inhalt nicht mischen!



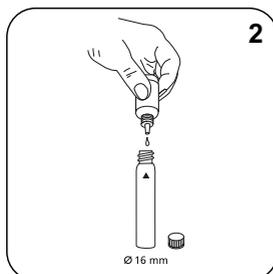
5 mL Probe in die Probenküvette geben.



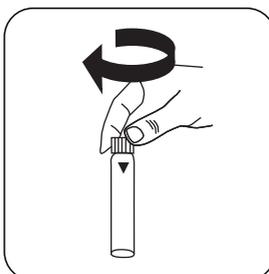
Inhalt nicht mischen!



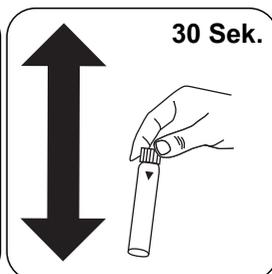
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



In jede Küvette **2 Tropfen Reagenz T-1 K Lösung** geben.



Küvette(n) verschließen.

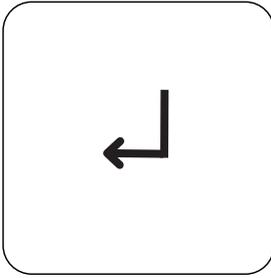
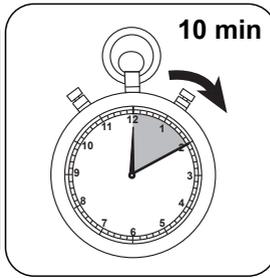
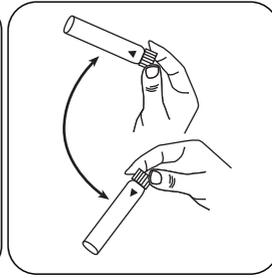
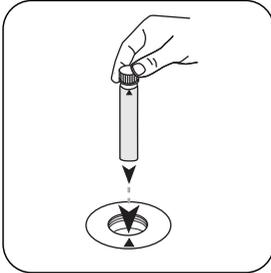
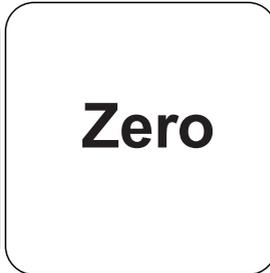
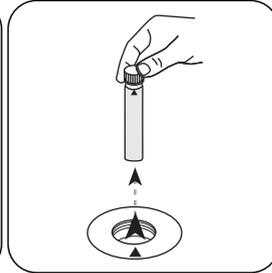
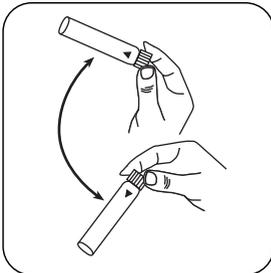
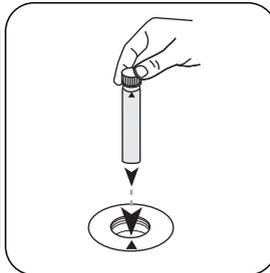
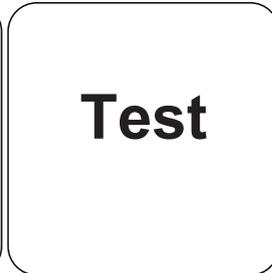


Inhalt durch Schütteln mischen (30 Sek.).

DE



DE

Taste **ENTER** drücken.**10 Minute(n)**
Reaktionszeit abwarten.**Nullküvette** umschwenken.Die **Nullküvette** in den
Messschacht stellen.
Positionierung beachten.Taste **ZERO** drücken.Die **Küvette** aus dem
Messschacht nehmen.**Probenküvette**
umschwenken.Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.Taste **TEST (XD: START)**
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L MBAS.



Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|------------|-------------------|
| mg/l | SDBS | 1.28 |
| mg/l | SDS | 1.06 |
| mg/l | SDOSSA | 1.63 |

DE

Chemische Methode

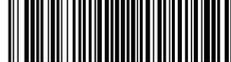
Methylenblau

Appendix

Gemäß

DIN EN 903:1994

^o Spectroquant[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen der Merck KGaA



Tenside M. (nicht ion.) TT

M377

0,1 - 7,5 mg/L Triton X-100

TBPE

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---|------------|-------------|
| Tenside (nicht ionisch) Spectroquant 1.01764.0001 Küvettentest ^{d)} | 25 St. | 420764 |

Vorbereitung

1. Lesen Sie vor der Durchführung des Tests unbedingt die Original-Arbeitsanweisung und die Sicherheitshinweise, welche dem Testsatz beiliegen (MSDS sind verfügbar auf der Homepage www.merckmillipore.com).
2. Angemessene Sicherheitsschutzmaßnahmen und eine gute Labortechnik sollten während des ganzen Verfahrens eingesetzt werden.
3. Da die Reaktion temperaturabhängig ist, sind **20-25 °C** einzuhalten (Für Reaktionsküvette und Wasserprobe).
4. Die Probe sollte einen pH-Wert zwischen 3 und 9 haben.

Anmerkungen

1. Bei dieser Methode handelt es sich um ein Produkt von MERCK.
2. Spektroquant® ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma MERCK KGaA.
3. Probevolumen mit 4 ml Vollpipette (Klasse A) dosieren.
4. Triton® ist ein geschütztes Warenzeichen der DOW Chemical Group.

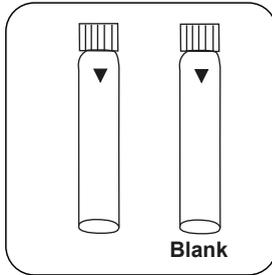


Durchführung der Bestimmung Nicht Ionische Tenside mit MERCK Spectroquant® Küvettentest, Nr. 1.01787.0001

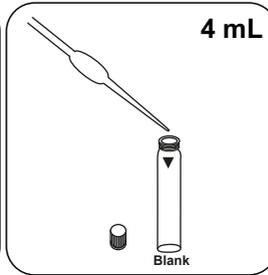
Die Methode im Gerät auswählen.

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

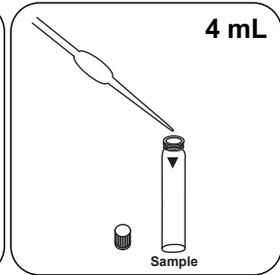
Schritte mit Nullküvette auslassen.



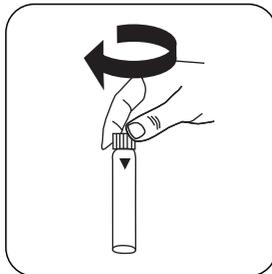
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



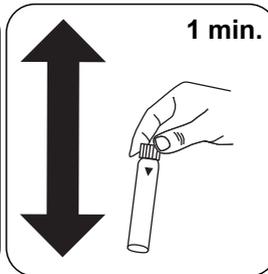
4 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



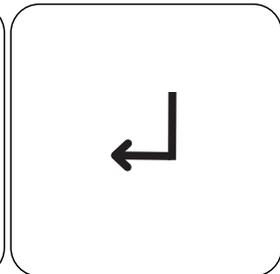
4 mL Probe in die Probenküvette geben.



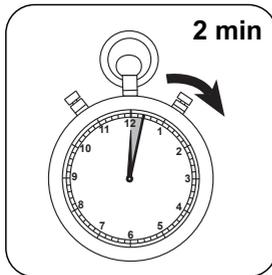
Küvette(n) verschließen.



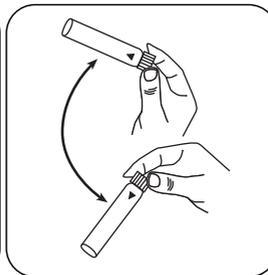
Inhalt durch kräftiges Schütteln mischen (1 min.).



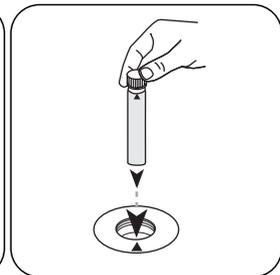
Taste **ENTER** drücken.



2 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



Nullküvette umschwenken.



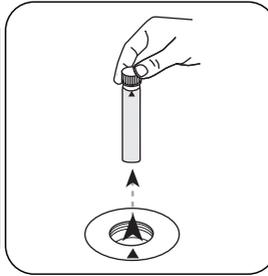
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

DE

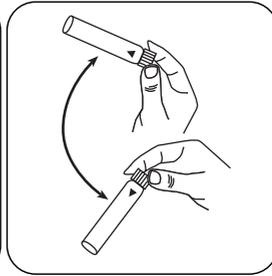


Zero

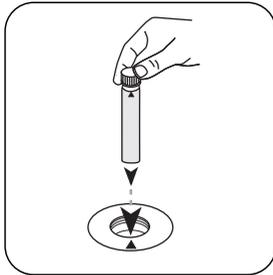
Taste **ZERO** drücken.



Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



Probeküvette umschwenken.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST (XD: START)** drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Triton X-100.

DE



Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|------------|-------------------|
| mg/l | NP10 | 1.1 |

Chemische Methode

TBPE

Appendix

Gemäß

DIN EN 903:1994

^o Spectroquant® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Merck KGaA

DE



Tenside M. (kation.) TT

M378

0,05 - 1,5 mg/L CTAB

Disulfinblau

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|------------|-------------|
| Tenside (kationisch) Spectroquant 1.01764.0001 Küvettentest ^{d)} | 25 St. | 420765 |

Vorbereitung

1. Lesen Sie vor der Durchführung des Tests unbedingt die Original-Arbeitsanweisung und die Sicherheitshinweise, welche dem Testsatz beiliegen (MSDS sind verfügbar auf der Homepage www.merckmillipore.com).
2. Angemessene Sicherheitsschutzmaßnahmen und eine gute Labortechnik sollten während des ganzen Verfahrens eingesetzt werden.
3. Da die Reaktion temperaturabhängig ist, sind **20-25 °C** einzuhalten (Für Reaktionsküvette und Wasserprobe).
4. Die Probe sollte einen pH-Wert zwischen 3 und 8 haben.

Anmerkungen

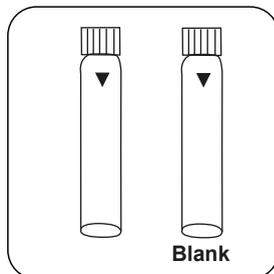
1. Bei dieser Methode handelt es sich um ein Produkt von MERCK.
2. Spektroquant[®] ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma MERCK KGaA.
3. Probevolumen mit 0,5 und 5 ml Vollpipetten (Klasse A) dosieren.
4. Triton[®] ist ein geschütztes Warenzeichen der DOW Chemical Group.
5. CTAB = berechnet als N-Cetyl-N, N, N-trimethylammoniumbromid.
6. Bei Trübung der unteren Phase nach der Reaktionszeit Küvette kurz mit der Hand erwärmen.

Durchführung der Bestimmung Kationische Tenside mit MERCK Spectroquant® Küvettentest, Nr. 1.01764.0001

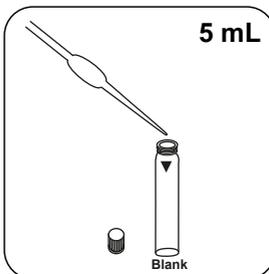
Die Methode im Gerät auswählen.

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

Schritte mit Nullküvette auslassen.



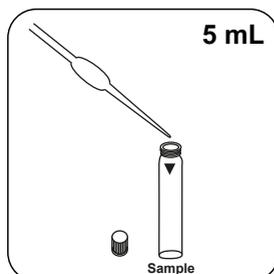
Zwei Reagenzküvetten bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



5 mL VE-Wasser in die Nullküvette geben.



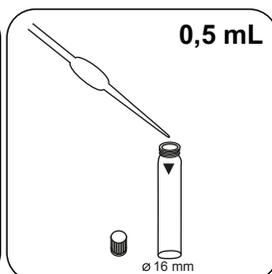
Inhalt nicht mischen!



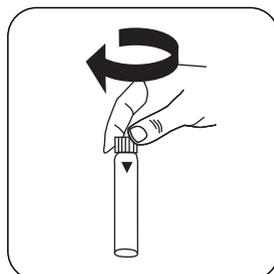
5 mL Probe in die Probenküvette geben.



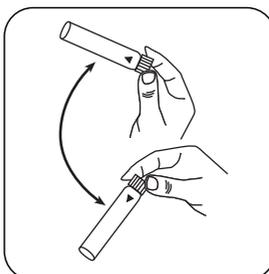
Inhalt nicht mischen!



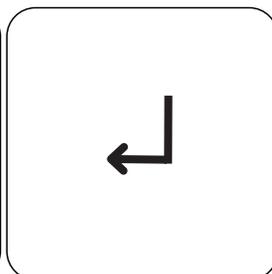
0,5 mL Reagenz T-1 K zugeben.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken mischen (30 Sek.).

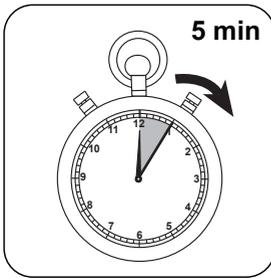


Taste **ENTER** drücken.

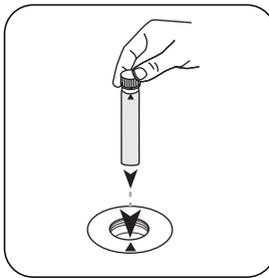
DE



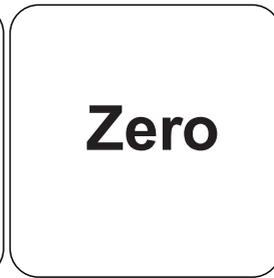
DE



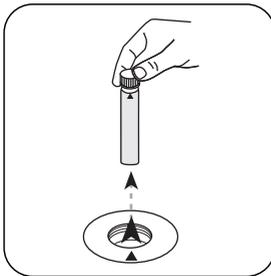
5 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



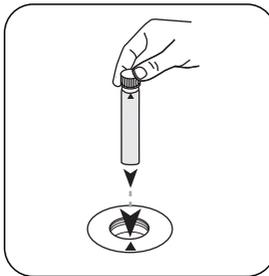
Die **Nullküvette** in den
Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



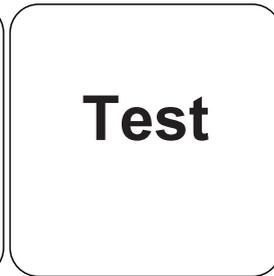
Taste **ZERO** drücken.



Die **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 CTAB.



Chemische Methode

Disulfinblau

Appendix

Gemäß

DIN EN 903:1994

DE

^o Spectroquant® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Merck KGaA



TOC LR M. TT

M380

5 - 80 mg/L TOC^{b)}H₂SO₄ / Persulphate / Indicator

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|------------|-------------|
| TOC Spectroquant 1.14878.0001 Küvettentest ^{d)} | 25 St. | 420761 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |
| Schraubkappen TOC | 1 Satz | 420757 |

Vorbereitung

1. Lesen Sie vor der Durchführung des Testes unbedingt die Original-Arbeitsanweisung und die Sicherheitshinweise, welche dem Testsatz beiliegen (MSDS sind verfügbar auf der Homepage www.merckmillipore.com).

Anmerkungen

1. Bei dieser Methode handelt es sich um eine Methode von MERCK.
2. Spectroquant[®] ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma MERCK KGaA.
3. Angemessene Sicherheitsmaßnahmen und eine gute Labortechnik sollten während des ganzen Verfahrens eingesetzt werden.
4. Probevolumen mit geeigneter Vollpipette (Klasse A) dosieren.
5. TOC = Total Organic Carbon = gesamter organischer gebundener Kohlenstoff
6. Alukappen können wiederverwendet werden (siehe Merck).
7. Wegen der größeren Höhe der Küvetten, kann bei XD-Geräten der Deckel des Messschachts nicht vollständig verschlossen werden. Dies beeinträchtigt die Messung nicht.

Durchführung der Bestimmung TOC LR mit MERCK Spektroquant® Küvettentest, Nr. 1.14878.0001

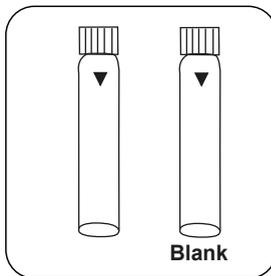
Die Methode im Gerät auswählen.

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

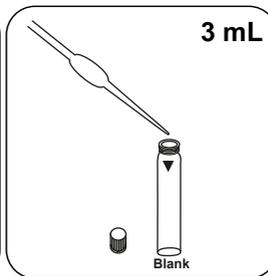
Schritte mit Nullküvette auslassen.

Zwei saubere geeignete Glasgefäße bereitstellen. Ein Glasgefäß als Nullprobe kennzeichnen.

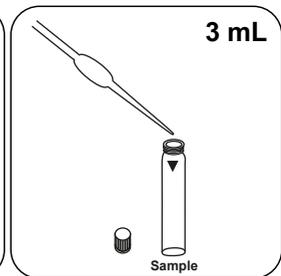
1. **25 mL VE-Wasser** in die Nullprobe geben.
2. **25 mL Probe** in das Probengefäß geben.
3. Jedem Gefäß **3 Tropfen Reagenz TOC-1K** zugeben und mischen.
4. Der pH-Wert der Probe soll unter 2,5 liegen. Falls erforderlich mit Schwefelsäure einstellen.
5. **10 Minuten** bei mittlerer Geschwindigkeit rühren. (Magnetrührer, Rührstäbchen)



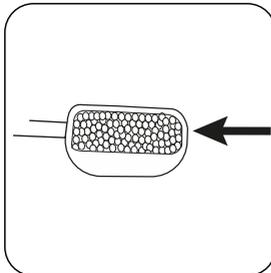
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



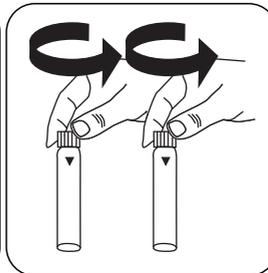
In die Nullküvette **3 mL der vorbereiteten Nullprobe** geben.



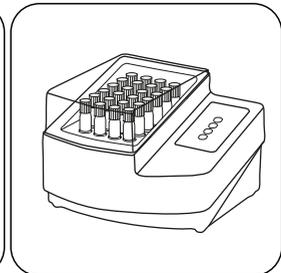
3 mL Probe in die Probeküvette geben.



Jeweils **einen gestrichenen Mikrolöffel TOC-2K** zugeben.



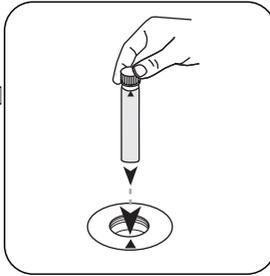
Die Küvette(n) **sofort** mit der Alukappe verschließen.



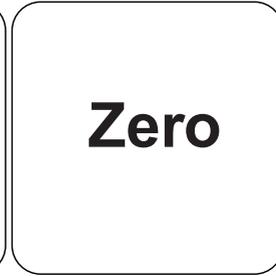
Die Küvette für **120 Minuten bei 120 °C** im vorgeheizten Thermoreaktor **auf dem Kopf stehen** erwärmen.



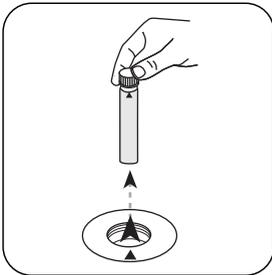
Die Küvette auf dem Kopf stehen für 1 Stunde abkühlen lassen. **Nicht mit Wasser abkühlen!** Nach dem Abkühlen umdrehen und **innerhalb von 10 min** im Photometer messen.



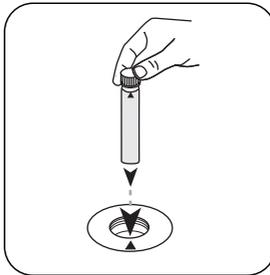
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



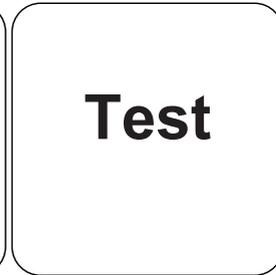
Taste **ZERO** drücken.



Die **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 TOC.



Chemische Methode

H₂SO₄ / Persulphate / Indicator

Appendix

Abgeleitet von

EN 1484:1997

Standard Method 5310 C

DE

^{*)} Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C) | ^{*)} Spectroquant® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Merck KGaA



TOC HR M. TT

M381

50 - 800 mg/L TOC^{b)}H₂SO₄ / Persulphate / Indicator

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|------------|-------------|
| TOC Spectroquant 1.14879.0001 Küvettentest ^{o)} | 25 St. | 420756 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|----------------------|--------------------|-------------|
| Thermoreaktor RD 125 | 1 St. | 2418940 |
| Schraubkappen TOC | 1 Satz | 420757 |

Vorbereitung

1. Lesen Sie vor der Durchführung des Testes unbedingt die Original-Arbeitsanweisung und die Sicherheitshinweise, welche dem Testsatz beiliegen (MSDS sind verfügbar auf der Homepage www.merckmillipore.com).

Anmerkungen

1. Bei dieser Methode handelt es sich um eine Methode von MERCK.
2. Spectroquant® ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma MERCK KGaA.
3. Angemessene Sicherheitsmaßnahmen und eine gute Labortechnik sollten während des ganzen Verfahrens eingesetzt werden.
4. Probevolumen mit geeigneter Vollpipette (Klasse A) dosieren.
5. TOC = Total Organic Carbon = gesamter organischer gebundener Kohlenstoff
6. Alukappen können wiederverwendet werden (siehe Merck).
7. Wegen der größeren Höhe der Küvetten, kann bei XD-Geräten der Deckel des Messschachts nicht vollständig verschlossen werden. Dies beeinträchtigt die Messung nicht.

Durchführung der Bestimmung TOC HR mit MERCK Spektroquant® Küvettentest, Nr. 1.14879.0001

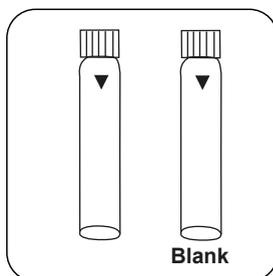
Die Methode im Gerät auswählen.

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

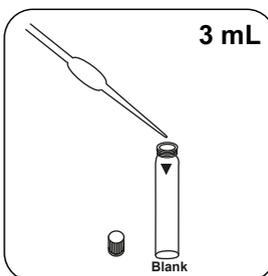
Schritte mit Nullküvette auslassen.

Zwei saubere geeignete Glasgefäße bereitstellen. Ein Glasgefäß als Nullprobe kennzeichnen.

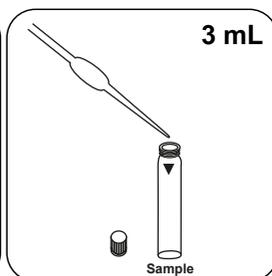
1. **10 mL VE-Wasser** in die Nullprobe geben.
2. **1 mL Probe und 9 mL VE-Wasser** in das Probengefäß geben und mischen.
3. Jedem Gefäß **2 Tropfen Reagenz TOC-1K** zugeben und mischen.
4. Der pH-Wert der Probe soll unter 2,5 liegen. Falls erforderlich mit Schwefelsäure einstellen.
5. **10 Minuten** bei mittlerer Geschwindigkeit rühren. (Magnetrührer, Rührstäbchen)



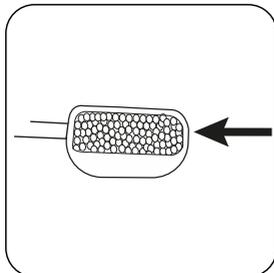
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



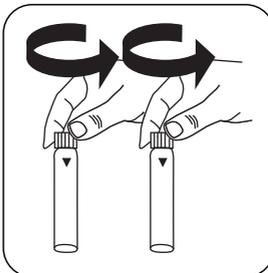
In die Nullküvette **3 mL der vorbereiteten Nullprobe** geben.



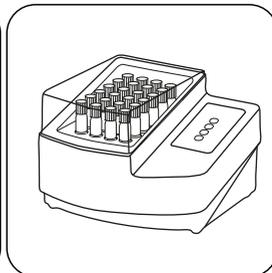
In die Probenküvette **3 mL der vorbereiteten Probe** geben.



Jeweils **einen gestrichenen Mikrolöffel TOC-2K** zugeben.



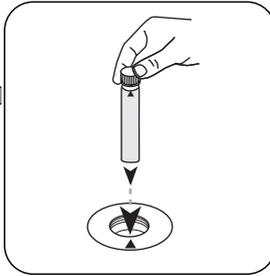
Die Küvette(n) **sofort** mit der Alukappe verschließen.



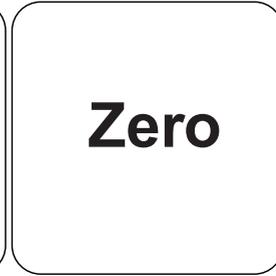
Die Küvette für **120 Minuten bei 120 °C** im vorgeheizten Thermoreaktor **auf dem Kopf stehen** erwärmen.



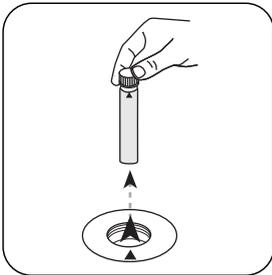
Die Küvette auf dem Kopf stehen für 1 Stunde abkühlen lassen. **Nicht mit Wasser abkühlen!** Nach dem Abkühlen umdrehen und **innerhalb von 10 min** im Photometer messen.



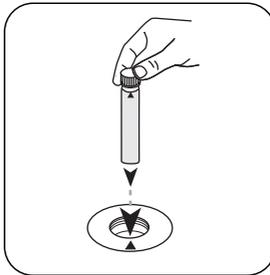
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



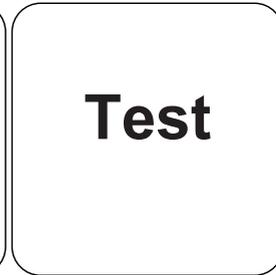
Taste **ZERO** drücken.



Die **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 TOC.

Chemische Methode

H₂SO₄ / Persulphate / Indicator

Appendix

Störungen

| Störung | Stört ab / [mg/L] |
|---------------------------------|-------------------|
| Ca | 1000 |
| Mg | 1000 |
| NH ₄ -N | 1000 |
| TIC (total inorganic carbon) | 250 |
| NaCl | 25 |
| NaNO ₃ | 100 |
| Na ₂ SO ₄ | 100 |

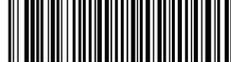
Abgeleitet von

EN 1484:1997

Standard Method 5310 C

⁹⁾ Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, -phosphat, -stickstoff, (100 °C) | ⁹⁾ Spectroquant® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Merck KGaA

DE



Suspend. Feststoffe 24

M384

10 - 750 mg/L TSS

SuS

Trübung / Durchlicht

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------------|------------|-------------|
| kein Reagenz erforderlich | | |

Probenahme

1. Die Wasserprobe so schnell wie möglich nach der Probenahme messen. Proben können bis zu 7 Tage bei 4 °C in Kunststoff- oder Glasflaschen aufbewahrt werden. Die Messung sollte bei derselben Temperatur erfolgen, wie bei Entnahme der Probe. Temperaturunterschiede zwischen Messung und Probenahme können das Messergebnis verändern.

Anmerkungen

1. Die photometrische Bestimmung der suspendierten Feststoffe basiert auf einer gravimetrischen Methode. In einem Labor wird das Eindampfen des Filterrückstandes einer abfiltrierten Wasserprobe gewöhnlich in einem Ofen bei 103 °C - 105 °C vorgenommen und der getrocknete Rückstand ausgewogen.
2. Wird eine erhöhte Genauigkeit benötigt, so ist eine gravimetrische Bestimmung einer Probe durchzuführen. Dieses Ergebnis kann für eine Anwender-Justierung des Photometers mit derselben Probe verwendet werden.
3. Die geschätzte Nachweisgrenze für diese Methode liegt bei 20 mg/L TSS.

Durchführung der Bestimmung Suspensierte Feststoffe

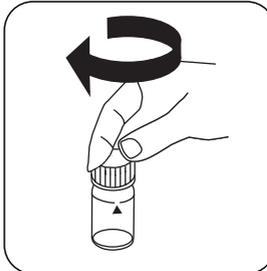
Die Methode im Gerät auswählen.

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

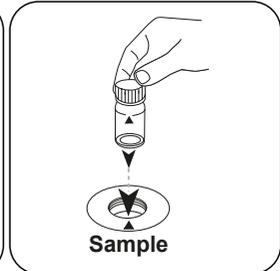
mL der Wasserprobe in einem Mixer auf hoher Stufe für Minuten homogenisieren.



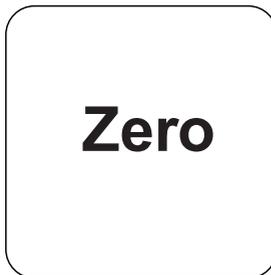
24 mm-Küvette mit **10 mL VE-Wasser** füllen.



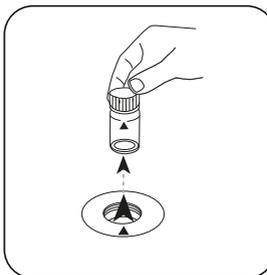
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

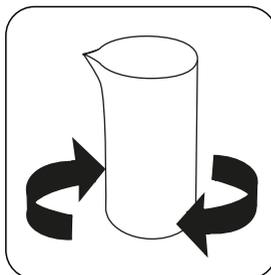


Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.

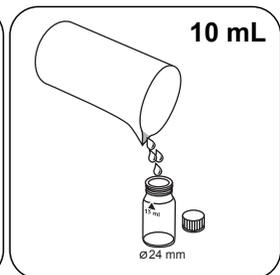
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



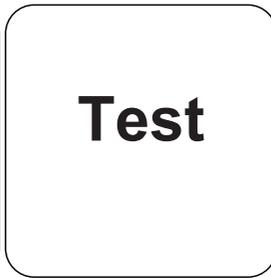
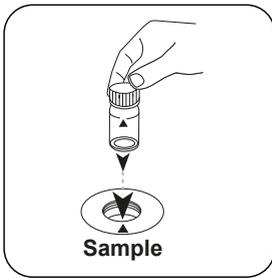
Homogenisierte Wasserprobe gut durchmischen.



Die Küvette mit der Wasserprobe vorspülen.



24-mm-Küvette mit **10 mL vorbereiteter Probe** füllen.



DE

Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L TSS (Total Suspended Solids).

Chemische Methode

Trübung / Durchlicht

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Farbe stört, wenn Licht bei 660 nm absorbiert wird.

Ausschließbare Störungen

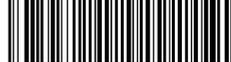
- Luftblasen stören und können durch leichtes Schwenken der Küvette entfernt werden.

Methodenvalidierung

| | |
|--|----------------|
| Nachweisgrenze | 10 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 30 mg/L |
| Messbereichsende | 750 mg/L |
| Empfindlichkeit | 550 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 4.24 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 1.79 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.47 % |

Abgeleitet von

EN 872:2005



Trübung 24

M386

10 - 1000 FAU

Durchlichtradiation

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---------------------------|------------|-------------|
| kein Reagenz erforderlich | | |

Probenahme

1. Die Wasserprobe so schnell wie möglich nach der Probenahme messen. Proben können bis zu 48 h bei 4 °C in Kunststoff- oder Glasflaschen aufbewahrt werden. Die Messung sollte bei derselben Temperatur erfolgen, wie die Entnahme der Probe. Temperaturunterschiede zwischen Messung und Probenahme können die Trübung der Probe verändern.

Anmerkungen

1. Die Trübungsmessung ist eine Durchlichtsradiationsmethode bezogen auf Formazindurchlichtseinheiten (FAU). Die Ergebnisse sind für Routineuntersuchungen geeignet, können jedoch nicht für Entsprechungsdokumentation verwendet werden, da sich die Durchlichtsradiationsmethode von der Nephelometrischen Methode (NTU) unterscheidet.
2. Die geschätzte Erfassungsgrenze für diese Methode liegt bei 20 FAU.

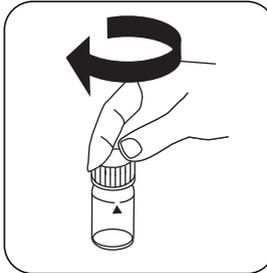
Durchführung der Bestimmung Trübung

Die Methode im Gerät auswählen.

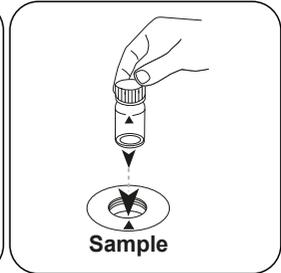
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



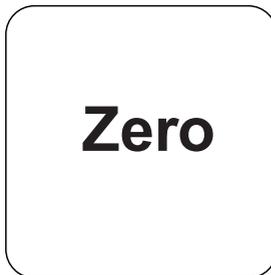
24 mm-Küvette mit **10 mL VE-Wasser** füllen.



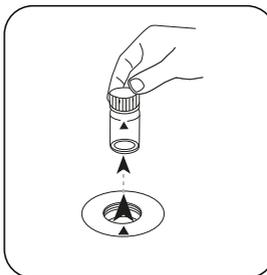
Küvette(n) verschließen.



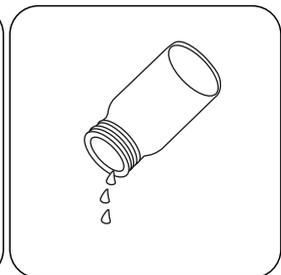
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

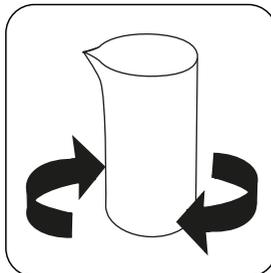


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

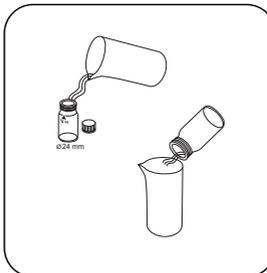


Küvette entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



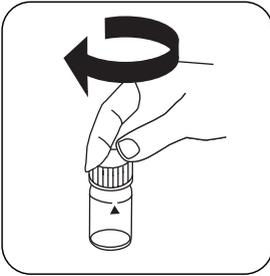
Die Wasserprobe gut durchmischen.



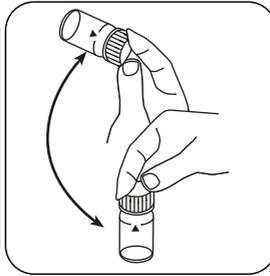
Die Küvette mit der Wasserprobe vorspülen.



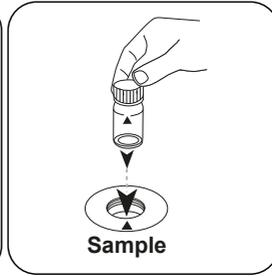
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.



Inhalt durch Umschwenken
mischen.



Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis als FAU.

DE

Chemische Methode

Durchlichttradiation

Appendix

Störungen

Ausschließbare Störungen

- Luftblasen verfälschen die Trübungsmessung. Proben ggf. mit einem Ultraschallbad entgasen.
- Farbe stört, wenn Licht bei 530 nm absorbiert wird.
Bei stark farbigen Proben einen filtrierten Teil der Probe anstelle des VE-Wassers für den Nullabgleich verwenden.

Methodenvalidierung

| | |
|--|---------------|
| Nachweisgrenze | 1.59 FAU |
| Bestimmungsgrenze | 4.76 FAU |
| Messbereichsende | 1000 FAU |
| Empfindlichkeit | 642 FAU / Abs |
| Vertrauensbereich | 4.27 FAU |
| Verfahrensstandardabweichung | 1.85 FAU |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.37 % |

Literaturverweise

FWPCA Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes, 275 (1969)



Triazol PP

M388

1 - 16 mg/L Benzotriazole or
Tolyltriazole

tri

Katalysierter UV-Aufschluss

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|------------------|-------------|
| VARIO Triazole RGT Powder Pack F25 | Pulver / 100 St. | 532200 |
| VARIO Rochelle Salzlösung, 30 ml ¹⁾ | 30 mL | 530640 |

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

| Zubehör | Verpackungseinheit | Bestell-Nr. |
|-------------------------|--------------------|-------------|
| UV-Stiftlampe, 254 nm | 1 St. | 400740 |
| UV-Schutzbrille, Orange | 1 St. | 400755 |

Gefahrenhinweise

Während die UV-Lampe in Betrieb ist, muss eine UV-Schutzbrille getragen werden.

Probenahme

1. Die Wasserprobe so schnell wie möglich nach der Probenahme messen.

Vorbereitung

1. Zur Erzielung genauer Analysenergebnisse muss eine Probentemperatur von 20 °C bis 25 °C eingehalten werden.
2. Nitrit- oder boraxhaltige Wässer müssen vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 4 und 6 gebracht werden (mit 1N Schwefelsäure).
3. Enthält die Probe mehr als 500 mg/L CaCO₃ Härte, werden 10 Tropfen Rochelle Salzlösung zugegeben.



Anmerkungen

1. Triazole Reagent Pulverpäckchen und UV-Lampe auf Anfrage erhältlich.
2. Zur Handhabung der UV-Lampe ist die Anleitung des Herstellers zu beachten.
Die Oberfläche der UV-Lampe nicht berühren. Fingerabdrücke verätzen das Glas.
Die UV-Lampe zwischen den Messungen mit einem weichen und sauberen Tuch abwischen.
3. Der Test unterscheidet nicht zwischen Tolyltriazole und Benzotriazole.

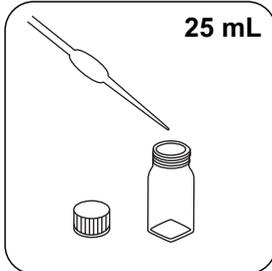


Durchführung der Bestimmung Benzotriazole / Tolyltriazole mit Vario Pulverpäckchen

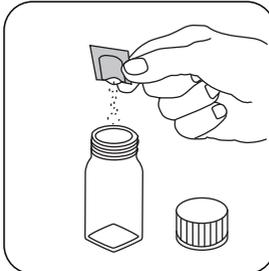
Die Methode im Gerät auswählen.

Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500

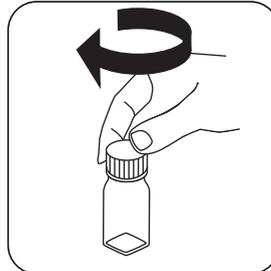
DE



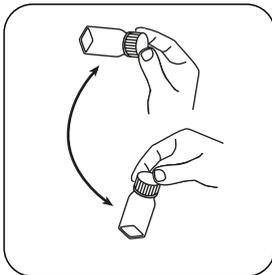
Das Aufschlussgefäß mit 25 mL Probe füllen.



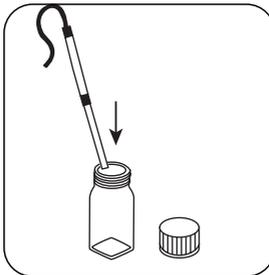
Ein **Pulverpäckchen** zugeben.



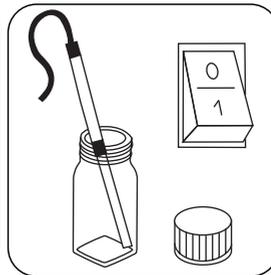
Aufschlussgefäß verschließen.



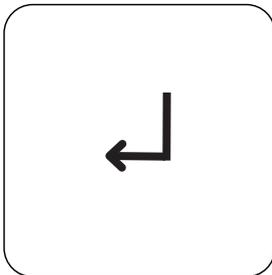
Das Pulver durch Umschwenken lösen.



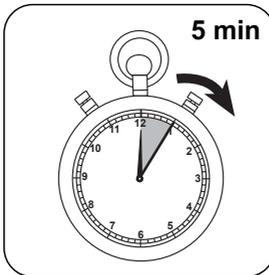
Die UV-Lampe in die Probe halten. **Achtung: UV-Schutzbrille tragen!**



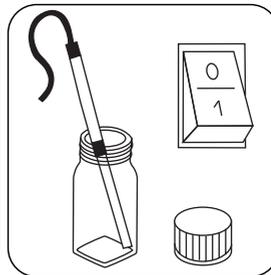
Die UV-Lampe einschalten.



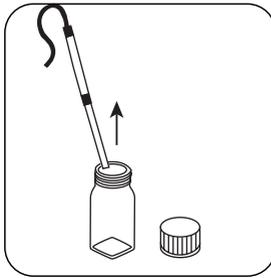
Taste **ENTER** drücken.



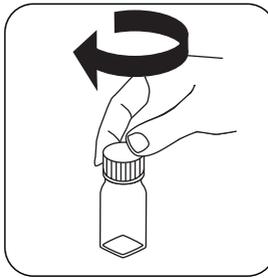
5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.



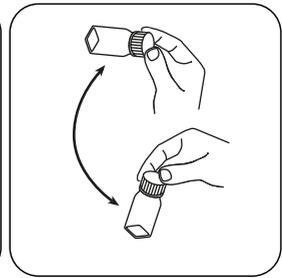
Die UV-Lampe ausschalten, wenn der Count-Down beendet ist.



UV-Lampe aus der Probe nehmen.



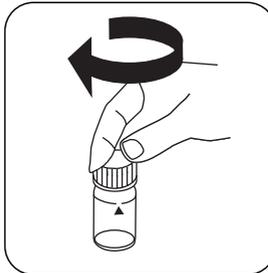
Aufschlussgefäß verschließen.



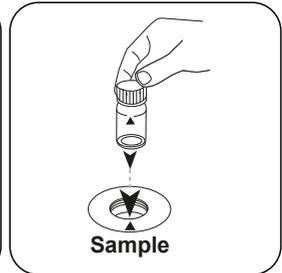
Inhalt durch Umschwenken mischen.



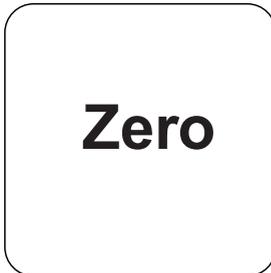
24 mm-Küvette mit **10 mL VE-Wasser** füllen.



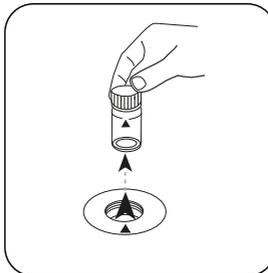
Küvette(n) verschließen.



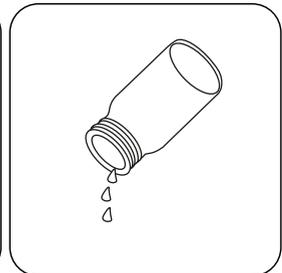
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.



Küvette aus dem Messschacht nehmen.



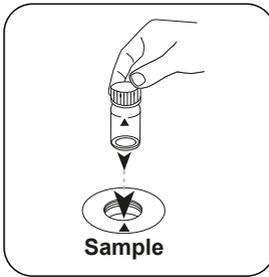
Küvette entleeren.

Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



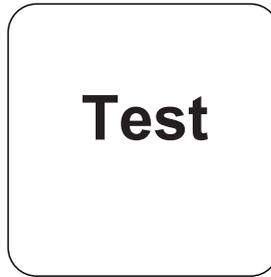
10 mL

24-mm-Küvette mit **10 mL**
vorbereiteter Probe füllen.



Sample

Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



Test

Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Benzotriazole oder Tolyltriazole
(Wechseln Sie zwischen den Zitierformen durch Drücken der Pfeiltasten nach
oben/unten.).

Auswertung

Die folgende Tabelle gibt an wie die ausgegebenen Werte in andere Zitierformen umgewandelt werden können.

| Einheit | Zitierform | Umrechnungsfaktor |
|---------|---------------|-------------------|
| mg/l | Benzotriazole | 1 |
| mg/l | Tolyltriazole | 1.1177 |

DE

Chemische Methode

Katalysierter UV-Aufschluss

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

- Wird die Photolyse für mehr oder weniger als 5 Minuten durchgeführt, kann dies zu Minderbefunden führen.

Literaturverweise

Harp, D., Proceedings 45th International Water Conference, 299 (October 22-24, 1984)

⁹⁾ Hilfsreagenz, wird zusätzlich bei Proben mit Härte größer 300 mg/l CaCO₃ verwendet

Tannin L**M389****0,5 - 20 mg/L Tannin**

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--------------------------|-------------------|--------------------|
| KS539 - Tannin Reagent 1 | 30 mL | 56L053930 |
| Tannin Reagent 2 | 30 mL | 56L746530 |

Probenahme

1. Trübe Proben sollten vor der Analyse mit GF/C Filterpapieren filtriert werden.
2. Tannin Konzentrationen über 20 mg/L können vor der Analyse mit einer entsprechenden Menge VE Wasser verdünnt werden. Das Ergebnis muss anschließend mit dem Verdünnungsfaktor multipliziert werden.

Anmerkungen

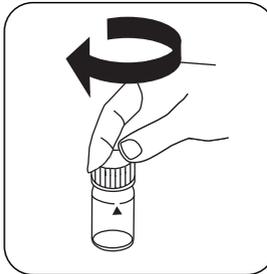
1. Der Test ist sehr empfindlich gegenüber der Reaktionszeit. Die Probe sollte so schnell wie möglich, spätestens nach 5 Minuten, nach der Zugabe von Tannin Reagent 2 gemessen werden. Eine längere Reaktionszeit hat Fehlmessungen zur Folge.

Durchführung der Bestimmung Tannin mit Flüssigreagenzien

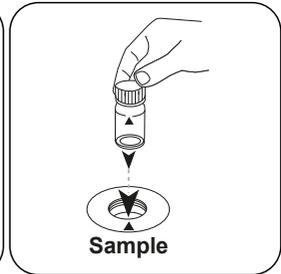
Die Methode im Gerät auswählen.



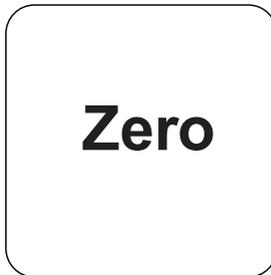
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



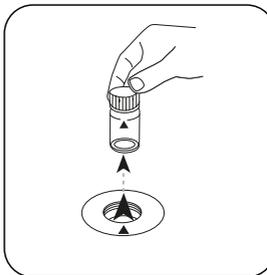
Küvette(n) verschließen.



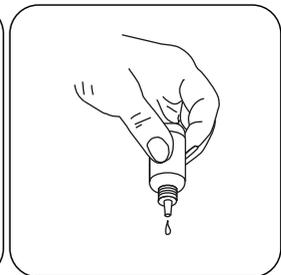
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



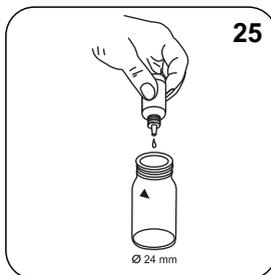
Taste **ZERO** drücken.



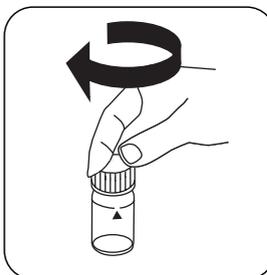
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



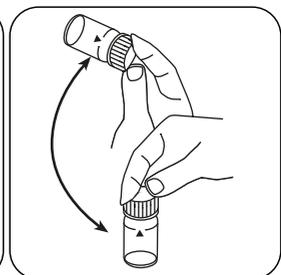
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



25 Tropfen Tannin Reagent 1 zugeben.



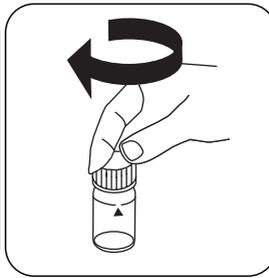
Küvette(n) verschließen.



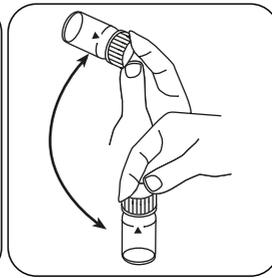
Inhalt durch Umschwenken mischen.



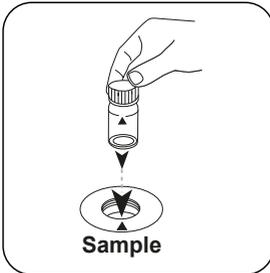
**6 Tropfen Tannin
Reagent 2** zugeben.



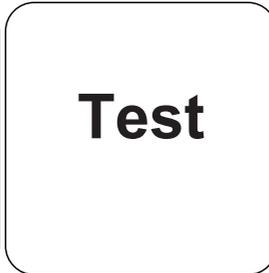
Küvette(n) verschließen.



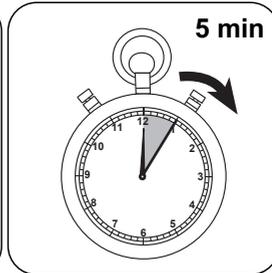
Inhalt durch Umschwenken
mischen.



Die **Probenküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.



Taste **TEST** drücken.



5 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.

Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Tannin.

Appendix

Methodenvalidierung

| | |
|--|-----------------|
| Nachweisgrenze | 0.13 mg/L |
| Bestimmungsgrenze | 0.26 mg/L |
| Messbereichsende | 20 mg/L |
| Empfindlichkeit | 7.72 mg/L / Abs |
| Vertrauensbereich | 0.93 mg/L |
| Verfahrensstandardabweichung | 0.38 mg/L |
| Verfahrensvariationskoeffizient | 0.65 % |

Abgeleitet von

5550 B Standard Method

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.

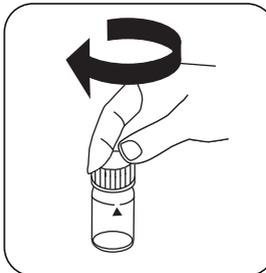
Durchführung der Bestimmung Harnstoff mit Tablette und Flüssigreagenz

Die Methode im Gerät auswählen.

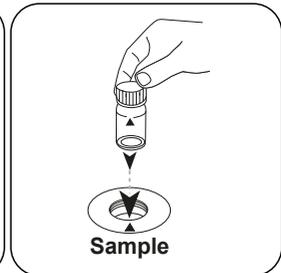
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



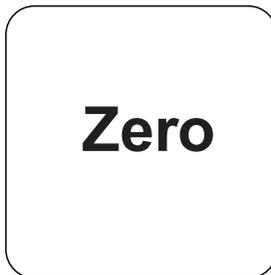
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



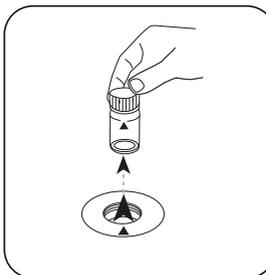
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

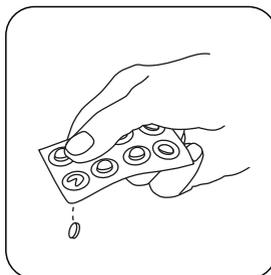


Taste **ZERO** drücken.

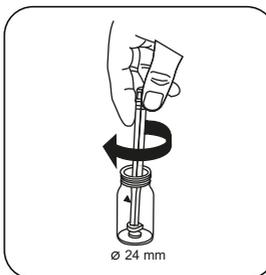


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

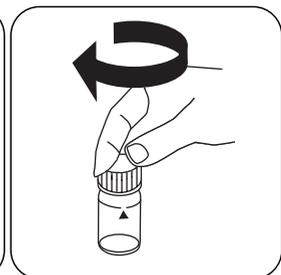
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



Bei Anwesenheit von freiem Chlor (HOCl) eine **UREA PRETREAT** Tablette zugeben.



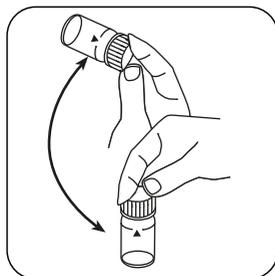
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



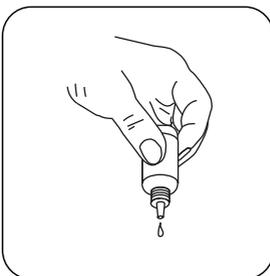
Küvette(n) verschließen.



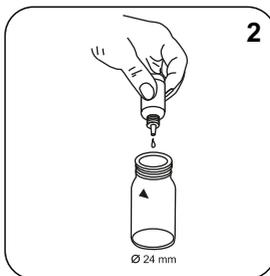
DE



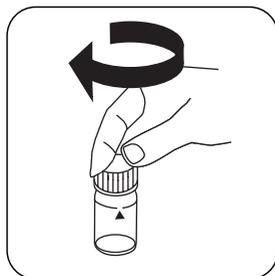
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



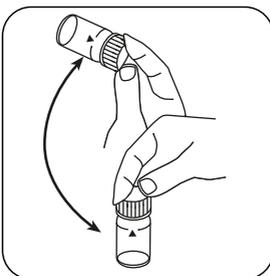
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



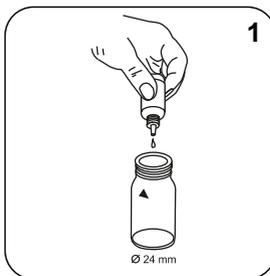
2 Tropfen Urea Reagenz 1 zugeben.



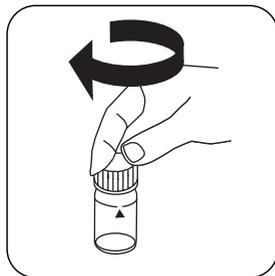
Küvette(n) verschließen.



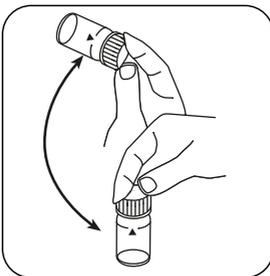
Inhalt durch Umschwenken mischen.



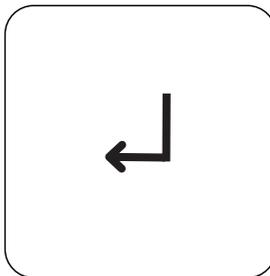
1 Tropfen Urea Reagenz 2 zugeben.



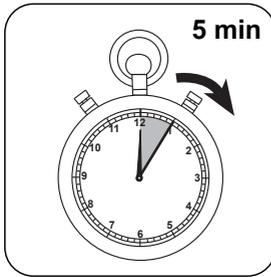
Küvette(n) verschließen.



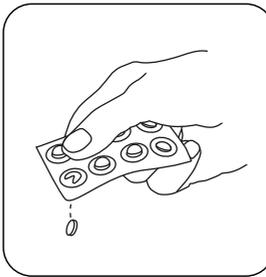
Inhalt durch Umschwenken mischen.



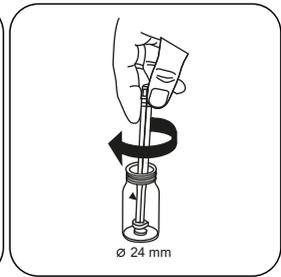
Taste **ENTER** drücken.



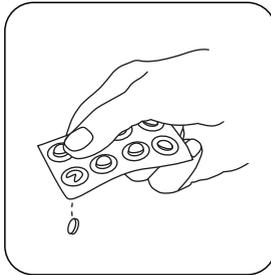
5 Minute(n) Reaktionszeit
abwarten.



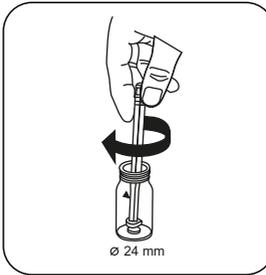
Eine **AMMONIA**
No.1 Tablette zugeben.



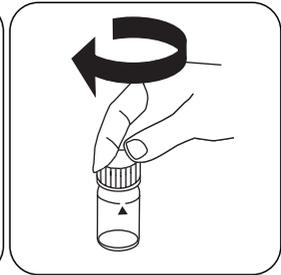
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



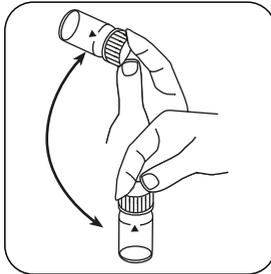
Eine **AMMONIA**
No.2 Tablette zugeben.



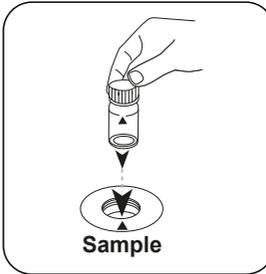
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



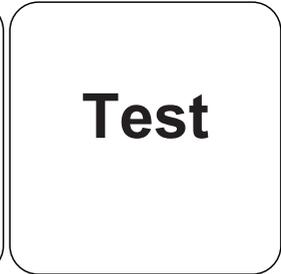
Küvette(n) verschließen.



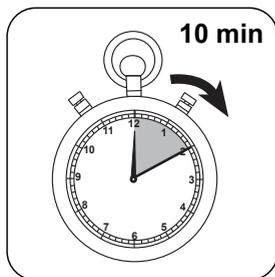
Tablette(n) durch
Umschwenken lösen.



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



Zink T

M400

0,02 - 1 mg/L Zn

Zincon

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|----------------------------------|----------------|-------------|
| Copperr/Zinc LR | Tablette / 100 | 512620BT |
| Copperr/Zinc LR | Tablette / 250 | 512621BT |
| EDTA in Anwesenheit von Kupfer | Tablette / 100 | 512390BT |
| EDTA in Anwesenheit von Kupfer | Tablette / 250 | 512391BT |
| Dechlor in Anwesenheit von Chlor | Tablette / 100 | 512350BT |

Vorbereitung

1. Wenn hohe Restchlorgehalte anzunehmen sind, wird die Analyse nach einer Entchlörung der Wasserprobe durchgeführt. Um die Probe zu entchlören, wird in die 24-mm-Küvette mit der Wasserprobe eine DECHLOR-Tablette gegeben. Anschließend wird wie beschrieben die Copper/Zinc LR Tablette hinzugegeben und der Test durchgeführt.
2. Stark alkalische oder saure Wässer sollten vor der Analyse in einen pH-Bereich um pH 7 gebracht werden (mit 1 mol/l Salzsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).

Anmerkungen

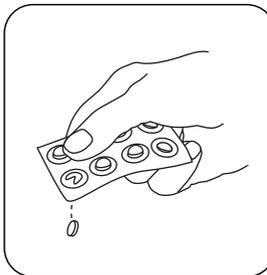
1. Bei Verwendung der Copper/Zinc LR Tablette reagiert der Indikator Zincon sowohl mit Zink als auch mit Kupfer. Der angegebene Messbereich bezieht sich ggf. auf die Gesamtkonzentration beider Ionen.
2. Durch Zugabe der EDTA-Tablette wird sichergestellt dass ggf. vorhandenes Kupfer nicht mit erfasst wird.

Durchführung der Bestimmung Zink mit Tablette

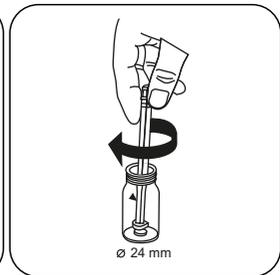
Die Methode im Gerät auswählen.



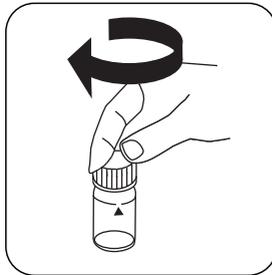
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



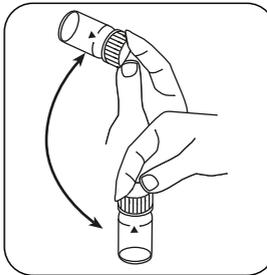
Eine **COPPER/ ZINK LR Tablette** zugeben.



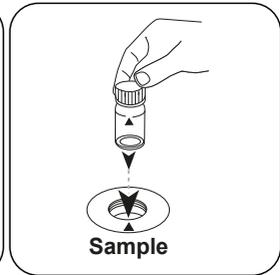
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



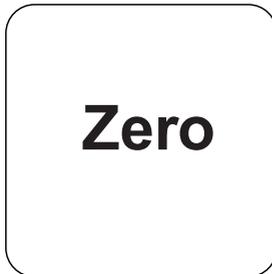
Küvette(n) verschließen.



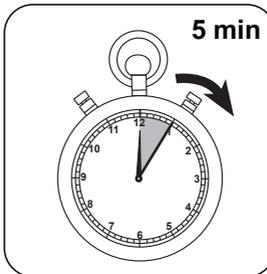
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

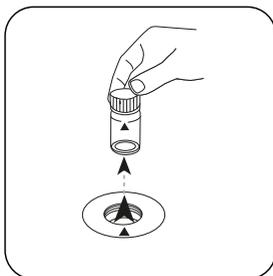


5 Minute(n) Reaktionszeit abwarten.

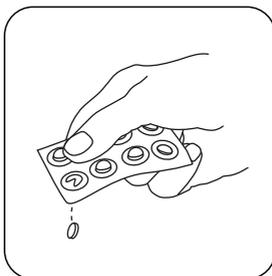
Nach Ablauf der Reaktionszeit erfolgt automatisch die Messung.



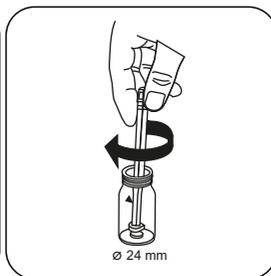
DE



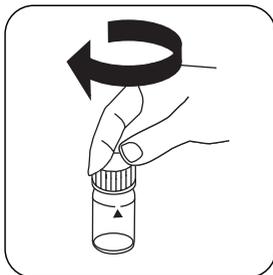
Küvette aus dem
Messschacht nehmen.



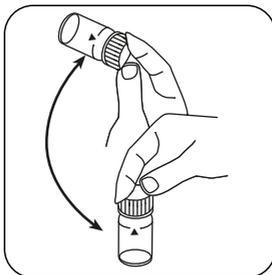
Eine **EDTA Tablette**
zugeben.



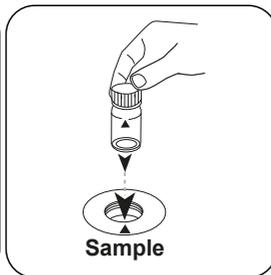
Tablette(n) unter leichter
Drehung zerdrücken.



Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch
Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** in
den Messschacht stellen.
Positionierung beachten.

Test

Taste **TEST** (XD: **START**)
drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Zink.



Chemische Methode

Zincon

Appendix

Störungen

Permanente Störungen

Kupfer, Cobalt, Nickel, Aluminium, Eisen, Cadmium, Mangan stören die Bestimmung.

Ausschließbare Störungen

- In Gegenwart der störenden Metalle wird eine Vorisolierung von Zink empfohlen, durch Ionenaustauscher, Fällung der Metalle mit Ammoniak, Vorextraktion des Zinks aus salzsaurem Medium mit Hilfe von Methyl-di-octylamin- oder Triisooctylamin-Lösung in Methylisobutylketon, u.a..
- Konzentrationen über 1 mg/L können zu Ergebnissen innerhalb des Messbereiches führen. Es wird ein Plausibilitätstest (Verdünnung der Probe) empfohlen.

Abgeleitet von

Hach Method 8009 US EPA approved for Wastewater

DE



Zink L

M405

0,1 - 2,5 mg/L Zn

Zn

Zincon / EDTA

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|-----------------------------|---------------|-------------|
| KS 89 - Cationic Suppressor | 65 mL | 56L008965 |
| Zinc LR Reagent Set | 1 St. | 56R023965 |
| Zink Puffer Z1B | 65 mL | 56L024365 |
| Zink Indikator Z4P | Pulver / 20 g | 56P024420 |

Anmerkungen

1. Für die richtige Dosierung muss der mit den Reagenzien mitgelieferte Messlöffel benutzt werden.
2. Dieser Test ist zur Bestimmung des freien, löslichen Zink geeignet. Zink, welches an starke Komplexbildungsmittel gebunden ist, wird nicht erfasst.

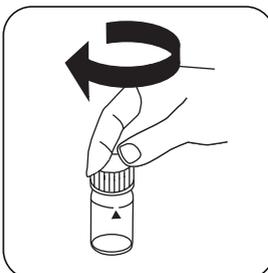
Durchführung der Bestimmung Zink mit Flüssigreagenz und Pulver

Die Methode im Gerät auswählen.

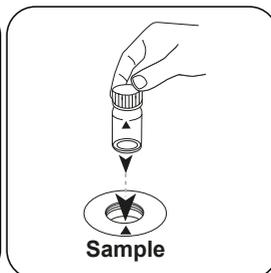
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



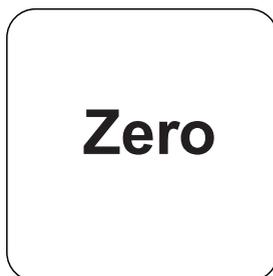
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



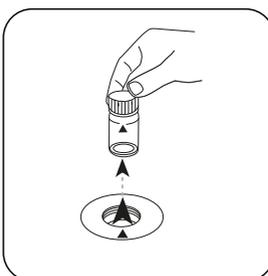
Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.

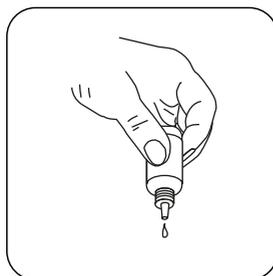


Taste **ZERO** drücken.

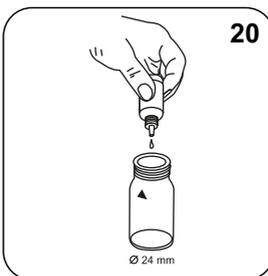


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

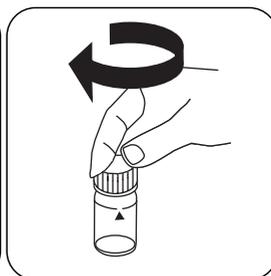
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



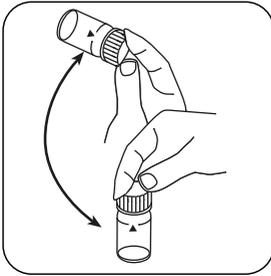
Die Tropfflaschen senkrecht halten und durch langsames Drücken gleich große Tropfen zugeben.



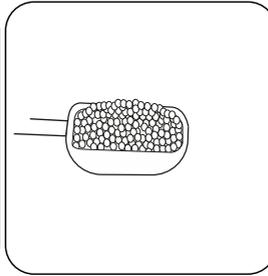
20 Tropfen Zink Puffer Z1B zugeben.



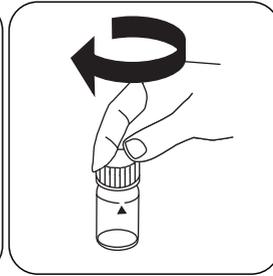
Küvette(n) verschließen.



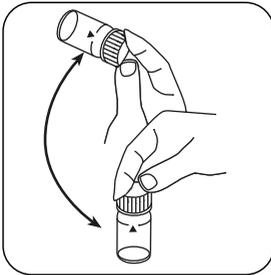
Inhalt durch Umschwenken mischen.



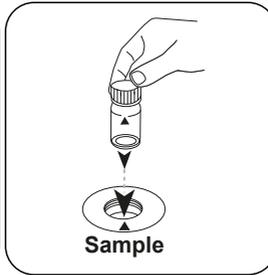
Einen Messlöffel Zink Indikator Z4P zugeben.



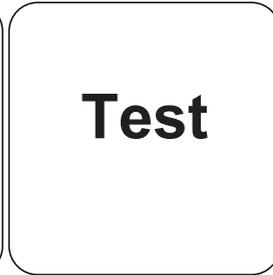
Küvette(n) verschließen.



Das Pulver durch Umschwenken lösen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/L Zink.



Chemische Methode

Zincon / EDTA

Appendix

Störungen

DE

Ausschließbare Störungen

- Kationen, wie quarternäre Ammoniumverbindungen, verursachen eine Farbänderung von rosarot nach violett, in Abhängigkeit der vorliegenden Kupferkonzentration. In diesem Fall der Probe tropfenweise KS89 (cationic suppressor) zugeben, bis eine orange/blauere Farbe sichtbar wird. Achtung: Nach Zugabe jeden Tropfens die Probe schwenken.

Literaturverweise

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

S.M. Khopkar, Basic Concepts of Analytical Chemistry (2004), New Age International Ltd. Publishers, New Dheli, p. 75



PTSA

M500

10 - 1000 ppb

Fluoreszenz

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|------------|-------------|
| PTSA-Kalibrierset (0, 200, 1000 ppb) | 1 St. | 461245 |
| PTSA Standard Aufstockungslösung, 1000 ppb | 1 St. | 461210 |

Vorbereitung

1. Wenn das Ergebnis der Überprüfung 200 ± 20 ppb nicht einhält, ist das Photometer zu kalibrieren.
2. Zur Justierung des Photometers sollten die aufgeführten Standards (PTSA calibration set) verwendet werden.
3. Vor dem Gebrauch die Küvetten und das Zubehör reinigen.
4. Die Außenseite der Küvette muss vor Beginn der Analyse sauber und trocken sein. Die Außenseite der Küvetten mit einem Tuch säubern. Fingerabdrücke oder andere Verunreinigungen müssen entfernt werden.
5. Das Photometer ist bereits werkseitig Kalibriert oder es wurde eine benutzerdefinierte Kalibrierung durchgeführt. Es wird empfohlen, die Genauigkeit der Kalibrierung durch einen 200 ppb Standard zu überprüfen:
 - falls der angezeigte Messwert zweifelhaft erscheint oder Zweifel an der Genauigkeit der letzten Kalibrierung besteht
 - aber mindestens einmal monatlich.
 Die Überprüfungsmessung sollte wie eine Probenmessung durchgeführt werden. Das Ergebnis eines 200 ppb Standards sollte 200 ± 20 ppb betragen.

Anmerkungen

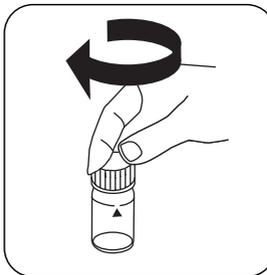
1. Benutzen Sie nur Küvetten mit schwarzem Deckel für PTSA Messungen.
2. Größere Temperaturunterschiede zwischen Messgeräten und Umgebung können zu Fehlmessungen führen. Idealerweise sollten die Messungen mit einer Proben temperatur zwischen 20 °C und 25 °C durchgeführt werden.
3. Küvetten und Küvettedeckel sollten **nach jeder Analyse** gründlich gereinigt werden, um Interferenzen zu vermeiden.
4. Verwenden Sie immer Reagenz-Systeme des Geräteherstellers, um die maximale Genauigkeit des Gerätes zu gewährleisten.
5. Niemals bereits entnommenen Standard in die Vorratsflasche zurückgießen.
6. Durchführung eines Spiking Verfahrens möglich (siehe Photometeranleitung).

Durchführung der Bestimmung PTSA

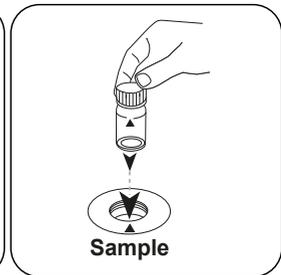
Die Methode im Gerät auswählen.



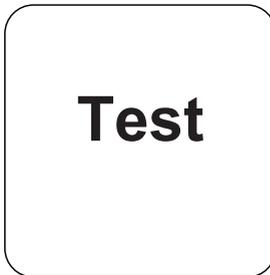
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in ppb PTSA.



Chemische Methode

Fluoreszenz

DE



PTSA 2P

M501

10 - 400 ppb

Fluoreszenz

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|--|------------|-------------|
| PTSA Standard Aufstockungslösung, 1000 ppb | 1 St. | 461210 |

Vorbereitung

1. Vor dem Gebrauch die Küvetten und das Zubehör reinigen.
2. Die Außenseite der Küvette muss vor Beginn der Analyse sauber und trocken sein. Die Außenseite der Küvetten mit einem Tuch säubern. Fingerabdrücke oder andere Verunreinigungen müssen entfernt werden.
3. Das Photometer ist bereits werkseitig kalibriert oder es wurde eine benutzerdefinierte Kalibrierung durchgeführt. Es wird empfohlen, die Genauigkeit der Kalibrierung durch einen Standard zu überprüfen:
 - falls der angezeigte Messwert zweifelhaft erscheint oder Zweifel an der Genauigkeit der letzten Kalibrierung
 - besteht aber mindestens einmal monatlich.
Die Überprüfungsmessung sollte wie eine Probenmessung durchgeführt werden.

Anmerkungen

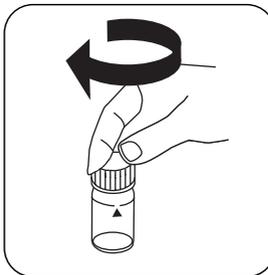
1. Benutzen Sie nur Küvetten mit schwarzem Deckel für PTSA Messungen.
2. Größere Temperaturunterschiede zwischen Messgeräten und Umgebung können zu Fehlmessungen führen. Idealerweise sollten die Messungen mit einer Probentemperatur zwischen 20 °C und 25 °C durchgeführt werden.
3. Küvetten und Küvettedeckel sollten **nach jeder Analyse** gründlich gereinigt werden, um Interferenzen zu vermeiden.
4. Verwenden Sie immer Reagenz-Systeme des Geräteherstellers, um die maximale Genauigkeit des Gerätes zu gewährleisten.
5. Niemals bereits entnommenen Standard in die Vorratsflasche zurückgießen.
6. Durchführung eines Spiking Verfahrens möglich (siehe Photometeranleitung).

Durchführung der Bestimmung PTSA 2P

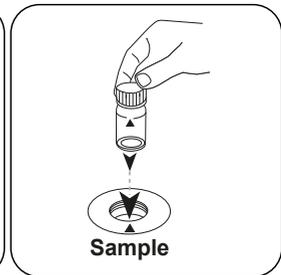
Die Methode im Gerät auswählen.



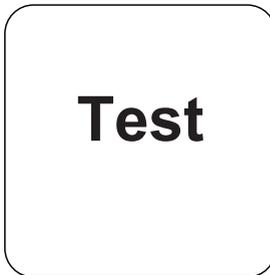
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in ppb PTSA.



Chemische Methode

Fluoreszenz

DE



Fluorescein

M510

10 - 400 ppb

Fluoreszenz

Material

DE

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---|------------|-------------|
| Fluorescein-Kalibrierset (0, 75, 400 ppb) | 1 St. | 461240 |
| Fluorescein Standard Aufstockungslösung, 400 ppb | 1 St. | 461230 |

Vorbereitung

1. Wenn das Ergebnis der Überprüfung 75 ± 8 ppb nicht einhält, ist das Photometer zu kalibrieren.
2. Zur Justierung des Photometes sollten die aufgeführten Standards (Fluorescein calibration set) verwendet werden.
3. Vor dem Gebrauch die Küvetten und das Zubehör reinigen.
4. Die Außenseite der Küvette muss vor Beginn der Analyse sauber und trocken sein. Die Außenseiten der Küvetten mit einem Tuch säubern. Fingerabdrücke oder andere Verunreinigungen müssen entfernt werden.
5. Das Photometer ist bereits werkseitig kalibriert oder es wurde eine benutzerdefinierte Kalibrierung durchgeführt. Es wird empfohlen, die Genauigkeit der Kalibrierung durch einen 75 ppb Standard zu überprüfen:
falls der angezeigte Messwert zweifelhaft erscheint oder Zweifel an der Genauigkeit der letzten Kalibrierung besteht aber mindestens einmal im Monat.
Die Überprüfungsmessung sollte wie eine Probenmessung durchgeführt werden.
Das Ergebnis eines 75 ppb Standards sollte 75 ± 8 ppb betragen.

Anmerkungen

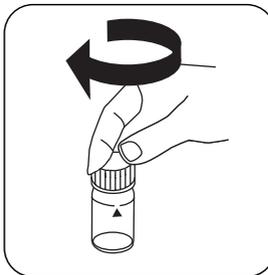
1. Benutzen Sie nur Küvetten mit schwarzem Deckel für Fluorescein in Messungen.
2. Größere Temperaturunterschiede zwischen Messgerät und Umgebung können zu Fehlmessungen führen. Idealerweise sollten die Messungen mit einer Probentemperatur zwischen 20 °C und 25 °C durchgeführt werden.
3. Küvetten und Küvettendeckel sollten nach jeder Analyse gründlich gereinigt werden, um Interferenzen zu vermeiden.
4. Verwenden Sie für immer die Reagenz-Systeme des Geräteherstellers, um maximale Genauigkeit des Gerätes zu gewährleisten.
5. Niemals bereits entnommenen Standard in die Vorratsflasche zurückgießen.
6. Durchführung einer Spiking Verfahrens möglich (siehe Handbuch).

Durchführung der Bestimmung Fluorescein

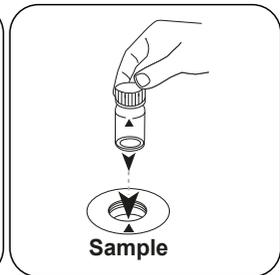
Die Methode im Gerät auswählen.



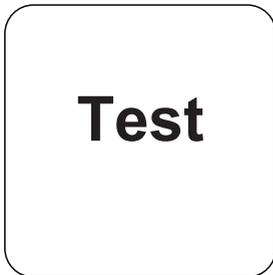
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.



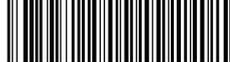
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in ppb Fluorescein.

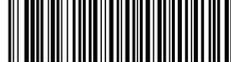
DE



Chemische Methode

Fluoreszenz

DE



Fluorescein 2P

M511

10 - 300 ppb

Fluoreszenz

DE

Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

| Reagenzien | Form/Menge | Bestell-Nr. |
|---|------------|-------------|
| Fluorescein Standard Aufstockungslösung, 400 ppb | 1 St. | 461230 |

Vorbereitung

1. Vor dem Gebrauch die Küvetten und das Zubehör reinigen.
2. Die Außenseite der Küvette muss vor Beginn der Analyse sauber und trocken sein. Die Außenseiten der Küvetten mit einem Tuch säubern. Fingerabdrücke oder andere Verunreinigungen müssen entfernt werden.
3. Das Photometer ist bereits werkseitig kalibriert oder es wurde eine benutzerdefinierte Kalibrierung durchgeführt. Es wird empfohlen, die Genauigkeit der Kalibrierung durch einen Standard zu überprüfen:
 - falls der angezeigte Messwert zweifelhaft erscheint oder Zweifel an der Genauigkeit der letzten Kalibrierung besteht
 - aber mindestens einmal im Monat.
Die Überprüfungsmessung sollte wie eine Probenmessung durchgeführt werden.

Anmerkungen

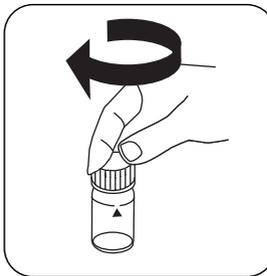
1. Benutzen Sie nur Küvetten mit schwarzem Deckel für Fluorescein in Messungen.
2. Größere Temperaturunterschiede zwischen Messgerät und Umgebung können zu Fehlmessungen führen. Idealerweise sollten die Messungen mit einer Probentemperatur zwischen 20 °C und 25 °C durchgeführt werden.
3. Küvetten und Küvettedeckel sollten nach jeder Analyse gründlich gereinigt werden, um Interferenzen zu vermeiden.
4. Verwenden Sie für immer die Reagenz-Systeme des Geräteherstellers, um maximale Genauigkeit des Gerätes zu gewährleisten.
5. Niemals bereits entnommenen Standard in die Vorratsflasche zurückgießen.
6. Durchführung einer Spiking Verfahrens möglich (siehe Handbuch).

Durchführung der Bestimmung Fluorescein

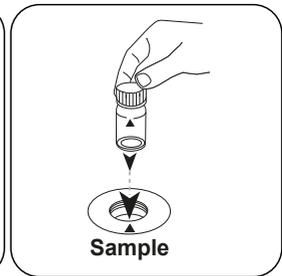
Die Methode im Gerät auswählen.



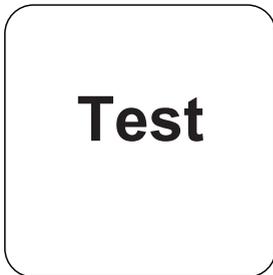
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



Küvette(n) verschließen.



Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in ppb Fluorescein.

DE



Chemische Methode

Fluoreszenz

DE

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,
Lebu 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 01/24

No.: xxx

Lovibond® and Tintometer® are Trademarks of
the Tintometer Group of Companies

