

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

Instrumentenspezifische Informationen

Der Test kann auf den folgenden Geräten durchgeführt werden. Zusätzlich sind die benötigte Küvette und der Absorptionsbereich der Photometer angegeben.

| Geräte | Küvette | λ | Messbereich |
|---|---------|-----------|---|
| MD50, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630, Test Kit | ø 24 mm | 530 nm | 0,01 - 6,0 mg/L Cl ₂ ^{a)} |
| XD 7000, XD 7500 | ø 24 mm | 510 nm | 0,01 - 6,0 mg/L Cl ₂ ^{a)} |
| MD 100, Test Kit | ø 24 mm | | 0,01 - 6,0 mg/L Cl ₂ ^{a)} |
| SpectroDirect | ø 24 mm | 510 nm | 0,02 - 6,0 mg/L Cl ₂ ^{a)} |

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. 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 |



Anwendungsbereich

- Abwasserbehandlung
- Desinfektionsmittelkontrolle
- Kesselwasser
- Kühlwasser
- Rohwasserbehandlung
- Beckenwasserkontrolle
- Trinkwasseraufbereitung

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).

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

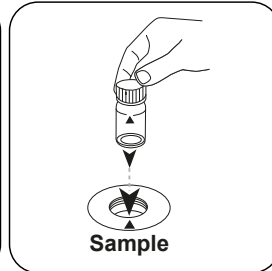
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



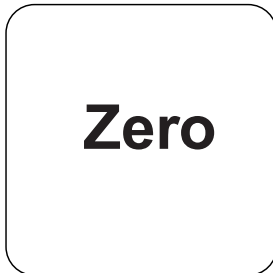
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



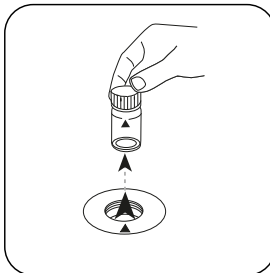
Küvette(n) verschließen.



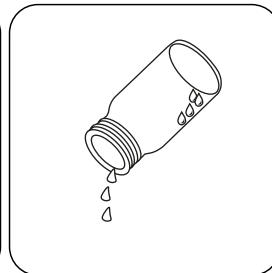
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

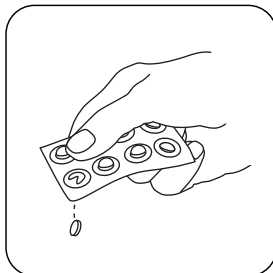


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

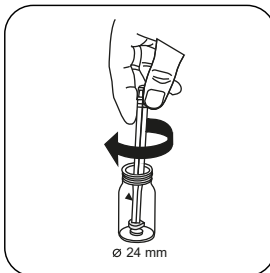


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

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



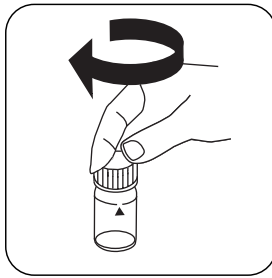
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



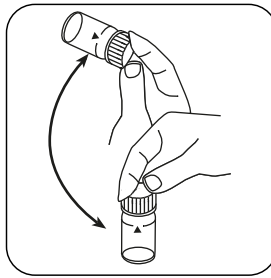
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



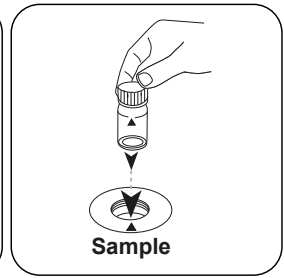
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



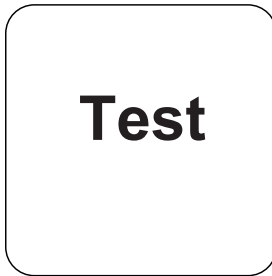
Küvette(n) verschließen.



Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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



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

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



Durchführung der Bestimmung gesamt Chlor mit Tablette

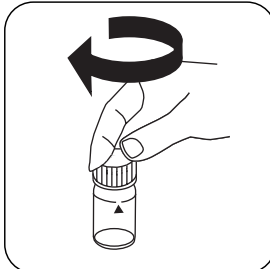
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: gesamt

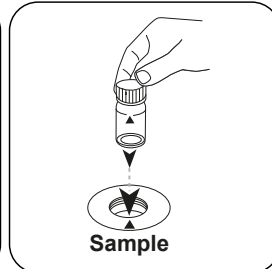
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



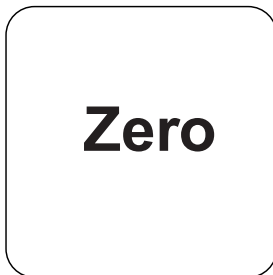
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



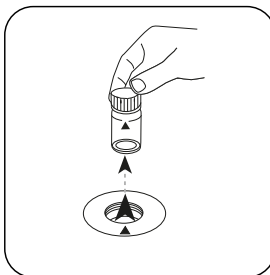
Küvette(n) verschließen.



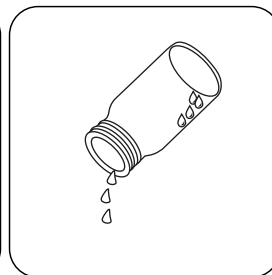
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

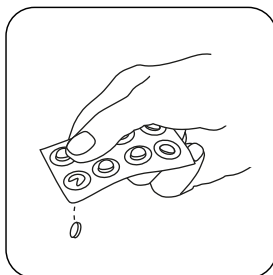


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

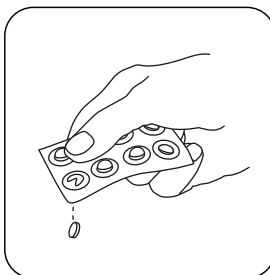


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

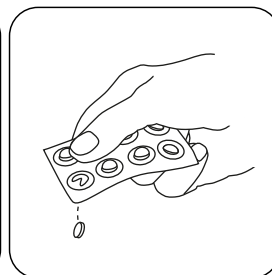
Bei Geräten, die **keine ZERO-Messung** erfordern, **hier beginnen**.



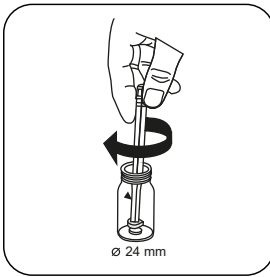
Eine **DPD No. 1** Tablette zugeben.



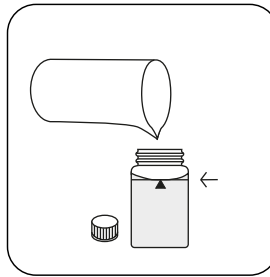
Eine **DPD No. 3** Tablette zugeben.



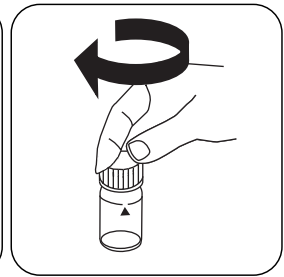
Alternativ zur DPD Nr. 1 und Nr. 3 Tablette kann eine DPD Nr. 4 Tablette zugegeben werden.



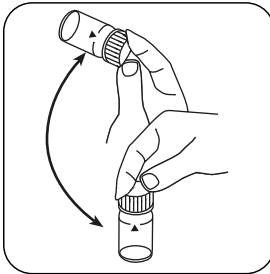
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



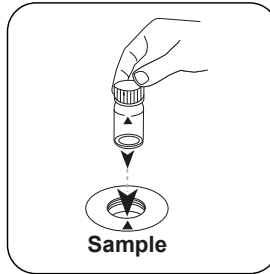
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



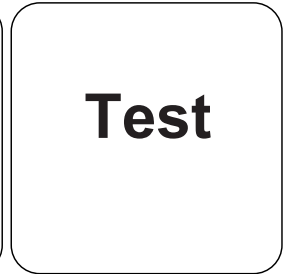
Küvette(n) verschließen.



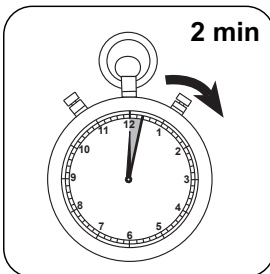
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



Die **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 mit Tablette

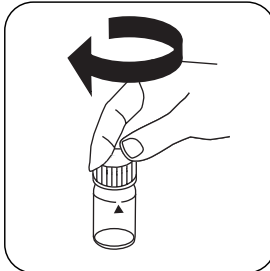
Die Methode im Gerät auswählen.

Wählen Sie zudem die Bestimmung: differenziert

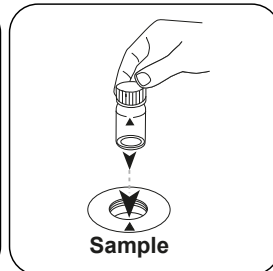
Für diese Methode muss bei folgenden Geräten nicht jedes mal eine ZERO-Messung durchgeführt werden: XD 7000, XD 7500



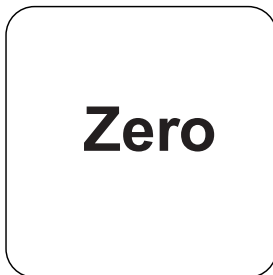
24-mm-Küvette mit **10 mL Probe** füllen.



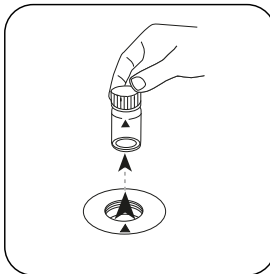
Küvette(n) verschließen.



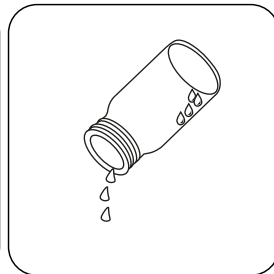
Die **Probeküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **ZERO** drücken.

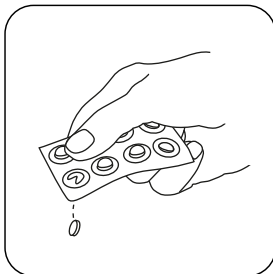


Küvette aus dem Messschacht nehmen.

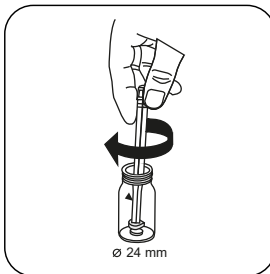


Die Küvette bis auf einige Tropfen entleeren.

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



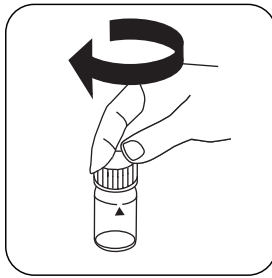
Eine **DPD No. 1 Tablette** zugeben.



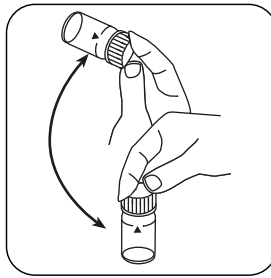
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



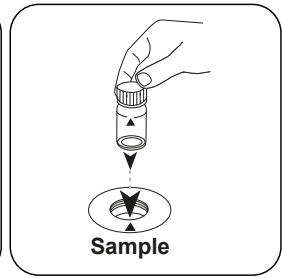
Küvette bis zur **10-mL-Marke** mit der **Probe** auffüllen.



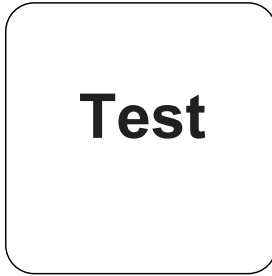
Küvette(n) verschließen.



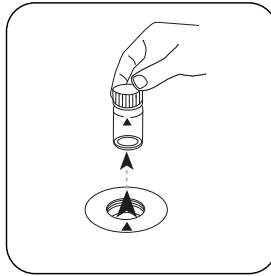
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



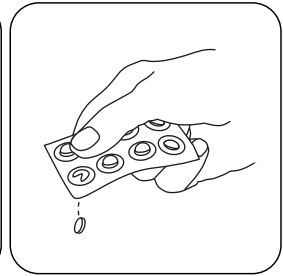
Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



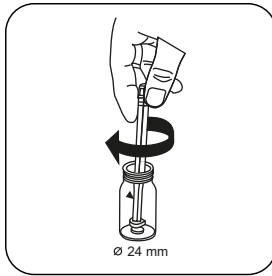
Taste **TEST** (XD: **START**) drücken.



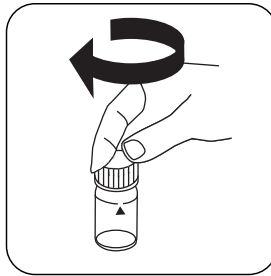
Küvette aus dem Messschacht nehmen.



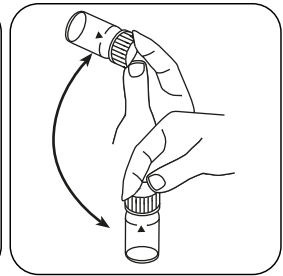
Eine **DPD No. 3** Tablette zugeben.



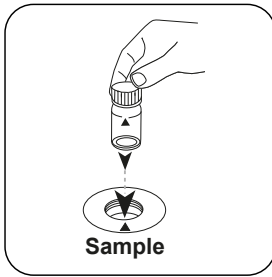
Tablette(n) unter leichter Drehung zerdrücken.



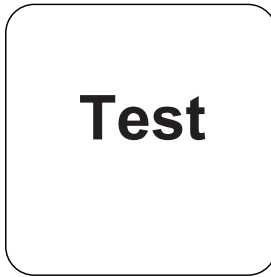
Küvette(n) verschließen.



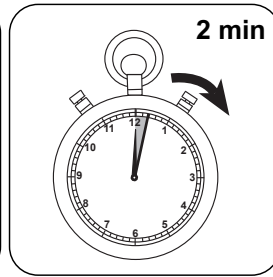
Tablette(n) durch Umschwenken lösen.



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 freies Chlor, mg/l gebundenes Chlor, mg/l Gesamtchlor.

Chemische Methode

DPD

Appendix

Kalibrierfunktion für Photometer von Fremdherstellern

Conc. = a + b•Abs + c•Abs² + d•Abs³ + e•Abs⁴ + f•Abs⁵

| | ∅ 24 mm | □ 10 mm |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| a | -5.41232 • 10 ⁻² | -5.41232 • 10 ⁻² |
| b | 1.78498 • 10 ⁺⁰ | 3.83771 • 10 ⁺⁰ |
| c | -8.7417 • 10 ⁻² | -4.04085 • 10 ⁻¹ |
| d | 1.08323 • 10 ⁻¹ | 1.07655 • 10 ⁺⁰ |
| e | | |
| f | | |

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