

## D Photometer Cl pH K<sub>S4.3</sub> Urea

### ● Inbetriebnahme



Gerät mit der Taste ON/OFF einschalten.

Cl

In der Anzeige erscheint:



Analyse mit der Taste MODE wählen:  
Cl → pH → S:4.3 → Ur → ..... (Scroll)

METHODE

In der Anzeige erscheint:

Saubere Küvette bis zur 10 ml-Marke mit der Wasserprobe füllen, mit dem Küvettedeckel verschließen und mit der ∇-Küvettenmarkierung zur Δ-Gehäusemarkierung in den Meßschacht stellen.



Die Taste ZERO/TEST drücken.

METHODE

Das Methodensymbol blinkt ca. 3 Sekunden.

0.0.0

In der Anzeige erscheint:

Nach Beendigung des Nullabgleichs Küvette aus dem Meßschacht nehmen.  
Durch Zugabe der Reagenztablette(n) entwickelt sich die charakteristische Färbung.  
Küvette wieder verschließen und im Meßschacht X positionieren.



Taste ZERO/TEST drücken.

METHODE

Das Methodensymbol blinkt ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

In der Anzeige erscheint das Ergebnis.

### Wiederholung der Analyse:

Erneutes Drücken der Taste ZERO/TEST.

### Neuer Nullabgleich:

Drücken der Taste MODE, bis gewünschtes Methodensymbol erneut im Display erscheint.

### ● Bediener-Hinweise

E01

Lichtabsorption zu groß. Ursache z.B.: verschmutzte Optik.

+Err

Meßbereich überschritten oder Trübung zu groß.

-Err

Meßbereich unterschritten.

LO BAT

9 V-Batterie umgehend austauschen, kein weiterarbeiten möglich.

### ● Technische Daten

Optik:	LED, λ <sub>1</sub> = 528 nm (Filter) ; λ <sub>2</sub> = 605 nm
Batterie:	9 V-Block-Batterie (Lebensdauer ca. 600 Tests).
Auto-OFF:	Automatische Geräteabschaltung ca. 20 Minuten nach letzter Tastenbetätigung
Umgebungsbedingungen:	5-40°C 30-90% rel. Feuchtigkeit (nicht kondensierend).
CE:	DIN EN 55 022, 61 000-4-2, 61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1, DIN V ENV 50 140, 50 204

### ● Chlor 0,05 - 6 mg/l

0.0.0

#### (a) freies Chlor

Nullabgleich durchführen (siehe Inbetriebnahme).  
Küvette entleeren, zu einigen Tropfen eine DPD No.1-Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit sauberem Rührstab zerdrücken. Mit der Probe bis zur 10 ml Marke auffüllen, Tablette vollständig auflösen, Küvette verschließen und X positionieren.



Taste ZERO/TEST drücken.

Cl

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

#### (b) Gesamtchlor

Sofort nach der Messung zu der bereits gefärbten Probe eine DPD No.3-Tablette direkt aus der Folie zugeben, mit sauberem Rührstab zerdrücken und vollständig auflösen, Küvette verschließen und X positionieren.

#### Zwei Minuten Farbreaktionszeit abwarten!



Taste ZERO/TEST drücken.

Cl

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

#### (c) gebundenes Chlor

gebundenes Chlor = Gesamtchlor - freies Chlor

**Toleranz:** 0-1 mg/l: ± 0,05 mg/l > 3-4 mg/l: ± 0,30 mg/l  
> 1-2 mg/l: ± 0,10 mg/l > 4-6 mg/l: ± 0,40 mg/l  
> 2-3 mg/l: ± 0,20 mg/l

### ● pH-Wert 6,5 - 8,4

0.0.0

Nullabgleich durchführen (siehe Inbetriebnahme).  
In die 10 ml-Wasserprobe eine PHENOLRED/PHOTOMETER-Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit sauberem Rührstab zerdrücken. Tablette vollständig auflösen, Küvette verschließen und X positionieren.



Taste ZERO/TEST drücken.

pH

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

In der Anzeige erscheint der gemessene pH-Wert.

**Toleranz:** ± 0,1 pH

### ● Säurekapazität K<sub>S4.3</sub> 0,1 - 4,0 mmol/l

0.0.0

Nullabgleich durchführen (siehe Inbetriebnahme).  
In die 10 ml-Wasserprobe eine ALKA-M-PHOTOMETER-Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit sauberem Rührstab zerdrücken. Tablette vollständig auflösen, Küvette verschließen und X positionieren.



Taste ZERO/TEST drücken.

S:4.3

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

In der Anzeige erscheint der gemessene Wert in mmol/l.

**Meßtoleranz:** ± 5 % vom Meßbereichsendwert

### ● Harnstoff 0,1 - 3 mg/l

0.0.0

Nullabgleich durchführen (siehe Inbetriebnahme).  
In die 10 ml-Wasserprobe 2 Tropfen Urea Reagenz 1 geben, Küvette verschließen und den Inhalt durch Schwenken vermischen. Küvette öffnen, 1 Tropfen Reagenz 2 (Urease) zugeben, Küvette verschließen und Inhalt durch Schwenken vermischen.

#### 5 Minuten Reaktionszeit abwarten!

In die so vorbereitete Küvette eine AMMONIA No.1-Tablette direkt aus der Folie zugeben und mit sauberem Rührstab zerdrücken. Eine AMMONIA No.2-Tablette direkt aus der Folie zu derselben Probe geben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken. Tabletten vollständig auflösen, Küvette verschließen und X positionieren.

#### 10 Minuten Farbreaktionszeit abwarten!



Taste ZERO/TEST drücken.

Ur

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

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

**Toleranz:** ± 0,2 mg/l

### ● Anmerkungen zur Harnstoffmethode

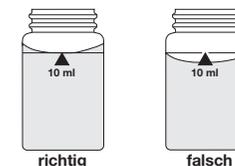
- Die Probentemperatur sollte zwischen 20 - 30°C liegen; Bestimmung spätestens 1 Stunde nach Probenahme durchführen.
- Nicht unter 10°C lagern. Kristallbildung möglich!
- Reagenz 2 (Urease) bei 4 - 8°C im Kühlschrank lagern.
- Ammonium und Chloramine werden bei der Harnstoffbestimmung miterfaßt.
- Die Reihenfolge der Tablettenzugabe ist unbedingt einzuhalten.
- Die AMMONIA No.1-Tablette löst sich erst nach Zugabe der AMMONIA No.2-Tablette vollständig auf.
- Bei der Analyse von Meerwasserproben muß vor der Zugabe der AMMONIA No.1-Tablette ein Meßlöffel "Ammonia Conditioning Powder" zu der Probe gegeben werden und durch Schwenken aufgelöst werden.

### ● Säurekapazität K<sub>S4.3</sub>

Säurekapazität K <sub>S4.3</sub> in mmol/l	CaCO <sub>3</sub> Calciumcarbonat Faktor	°dH* deutsche Härte Faktor	°fH französische Härte Faktor	°eH englische Härte Faktor
x Faktor = Ergebnis	50	2,8	5,0	3,5

\*Karbonathärte (Bezug = Bikarbonat - Anionen)  
Beispiel: 2,5 mmol/l x 2,8 = 7,0° deutscher Härte (°dH)

### ● Richtiges Befüllen der Küvette



## ● Kalibriermodus



Taste MODE drücken und **gedrückt halten**.



Gerät mit Taste ON/OFF einschalten, nach ca. 1 Sekunde Taste MODE loslassen.

**CAL**

Zum Methodenwechsel Taste MODE drücken:  
CAL CI → CAL pH → CAL S:4.3 → CAL Ur → ... (Scroll)



Nullabgleich wie beschrieben durchführen.  
Die Taste ZERO/TEST drücken.

METHODE

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

0.0.0

In der Anzeige erscheint abwechselnd:

**CAL**



Zu verwendenden Standard im Meßschacht  $\bar{X}$  positionieren.  
Taste ZERO/TEST drücken.

METHODE

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

Das Ergebnis erscheint im Wechsel mit CAL.

**CAL**

Wenn das Ergebnis mit dem Wert des verwendeten Standards übereinstimmt (Innerhalb der zu berücksichtigenden Toleranz) wird der Kalibriermodus durch drücken der Taste ON/OFF verlassen.



1 x drücken der Taste MODE erhöht das angezeigte Ergebnis um 1 Digit.



1 x drücken der Taste ZERO/TEST verringert das angezeigte Ergebnis um 1 Digit.

**CAL**

Tasten wiederholt drücken bis angezeigtes Ergebnis mit dem Wert des verwendeten Standards übereinstimmt.

ERGEBNIS + x



Durch drücken der Taste ON/OFF wird der neue Korrekturfaktor berechnet und in der Anwender-Kalibrier-Ebene abgespeichert.

: : Bestätigung der Kalibrierung (3 Sekunden).

## ● Anmerkung

**CAL**

Fabrikations-Kalibrierung ist aktiv.

**cAL**

Kalibrierung ist durch den Anwender vorgenommen worden.

## ● Empfohlene Kalibrierwerte

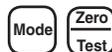
Chlor: zwischen 0,5 und 1,5 mg/l\*  
pH: zwischen 7,6 und 8,0\*  
K<sub>SA,3</sub>: zwischen 1 und 3 mmol/l  
Harnstoff: zwischen 1 und 2 mg/l CH<sub>4</sub>N<sub>2</sub>O

\* bzw. die im Referenzstandard-Kit angegebenen Werte

## ● Anwender-Kalibrierung : cAL

Fabrikations-Kalibrierung : CAL

Das Gerät kann wie folgt in den Auslieferungszustand (Fabrikations-Kalibrierung) zurückversetzt werden.



Taste MODE und ZERO/TEST gemeinsam **gedrückt halten**.



Gerät mit der Taste ON/OFF einschalten.  
Nach ca. 1 Sekunde Taste MODE und ZERO/TEST loslassen.

In der Anzeige erscheint abwechselnd:

**SEL**

Das Gerät ist im Auslieferungszustand.

**CAL**

(SEL steht für Select : Auswählen)

oder:

**SEL**

Das Gerät arbeitet mit einer durch den Anwender vorgenommenen Kalibrierung. (Soll die Anwender-Kalibrierung beibehalten werden, Gerät mit der Taste ON/OFF ausschalten).

**cAL**



Durch Drücken der Taste MODE wird die Fabrikations-Kalibrierung aktiviert. Im Display erscheint abwechselnd:

**SEL**

**CAL**



Das Gerät wird durch die Taste ON/OFF ausgeschaltet.

## ● Bediener-Hinweise

**E 10**

Kalibrierfaktor "out of range"

**E 70**

Cl: Fabrikationskalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 72**

pH: Fabrikationskalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 74**

S:4.3: Fabrikationskalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 76**

Ur: Fabrikationskalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 71**

Cl: Anwenderkalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 73**

pH: Anwenderkalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 75**

S:4.3: Anwenderkalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

**E 77**

Ur: Anwenderkalibrierung nicht in Ordnung / gelöscht

## ● Vermeidung von Fehlern bei photometrischen Messungen

1. Küvetten, Deckel und Rührstab müssen **nach jeder Analyse** gründlich gereinigt werden, um Verschleppungsfehler zu verhindern. Schon geringe Rückstände an Reagenzien führen zu Fehlmessungen. Für die Reinigung ist die Bürste zu verwenden, die zum Lieferumfang gehört.
2. Die Außenwände der Küvetten müssen sauber und trocken sein, bevor die Analyse durchgeführt wird. Fingerabdrücke oder Wassertropfen auf den Lichtdurchtrittsflächen der Küvetten führen zu Fehlmessungen.
3. Nullabgleich und Test müssen mit derselben Küvette durchgeführt werden, da die Küvetten untereinander geringe Toleranzen aufweisen können.
4. Die Küvette muß für den Nullabgleich und den Test immer so in den Meßschacht gestellt werden, daß die Graduierung mit dem weißen Dreieck zu der Gehäusemarkierung zeigt.
5. Nullabgleich und Test müssen mit geschlossenem Küvettendeckel erfolgen.
6. Bläschenbildung an den Innenwänden der Küvette führt zu Fehlmessungen. In diesem Fall wird die Küvette mit dem Küvettendeckel verschlossen und die Bläschen durch Umschwenken gelöst, bevor der Test durchgeführt wird.
7. Das Eindringen von Wasser in den Meßschacht muß vermieden werden. Der Wassereintritt in das Gehäuse des Photometers kann zu der Zerstörung elektronischer Bauteile und zu Korrosionsschäden führen.
8. Die Verschmutzung der Optik (Leuchtdiode und Photosensor) in dem Meßschacht führt zu Fehlmessungen. Die Lichtdurchtrittsflächen des Meßschachtes sind in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und ggf. zu reinigen. Für die Reinigung eignen sich Feuchttücher und Wattestäbchen.
9. Für die Analysen sind nur Reagenztabletten mit schwarzem Foliendruck zu verwenden. Bei der pH-Wert-Bestimmung muß die Folie der PHENOLRED-Tabletten zusätzlich mit dem Begriff PHOTOMETER gekennzeichnet sein.
10. Die Reagenztabletten müssen direkt aus der Folie in die Wasserprobe gegeben werden, ohne sie mit den Fingern zu berühren.
11. Größere Temperaturunterschiede zwischen dem Photometer und der Umgebung können zu Fehlmessungen führen, z.B. durch die Bildung von Kondenswasser im Bereich der Optik oder an der Küvette.
12. Gerät bei Betrieb vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

## ● Hinweise zu den Methoden

Anwendungsmöglichkeiten, Analysenvorschrift und Matrixeffekte der Methoden beachten. Reagenz-Tabletten sind für die chemische Analyse bestimmt und dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen.

Sicherheitsdatenblätter: [www.tintometer.de](http://www.tintometer.de)

Reagenzlösungen ordnungsgemäß entsorgen.

Technische Änderungen vorbehalten.

Printed in Germany 03/09