00227



Bedienungsanleitung

descon® test plus

Art.Nr.: 31002 nur Gerät
Art.Nr.: 31102 komplett mit Koffer und Reagenzien
Art.Nr.: 31106 elektrische pH-Messeinheit

14.11.2019

CE

Vor Inbetriebnahme des Gerätes Bedienungsanleitung lesen!

Für künftige Verwendung aufbewahren!

NEXT WATER GENERATION. ®

descon

descon®

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
2	Technik	4
2.1	Bedienung descon® test plus	5
2.2	Messungen	7
2.3	Weitere Messungen	11
3	pH-Messung mit elektrischen Sensor	11
4	DC 0 Modus	14
5	Speicherverwaltung	15
6	Technik	16
7	Ersatzteile und Zubehör	19
8	Anschlüsse	20
9	ANHANG Vergleichstabelle °dH/mmol/l (Karbonathärte / Gesamthärte)	21

1. Allgemeines

2. Technik

LED-Photometer mit Mikroprozessor-Technik, Anzeige mit Bedienerführung, 0-Punktspeicher für 60 Minuten. Stromversorgung 4 x 1,5 V Batterien, oder mit Steckernetzteil 12 Volt (optional). Anschluss für elektrische pH-Messung mit pH-Sensor.

Das LED-Photometer „descon® test plus“ ist mit Mikroprozessor-Technik ausgestattet. Die Handhabung erfolgt durch menügeführte Bedienung. Die einzelnen Messwerte werden für jedes Becken gespeichert und können im Nachhinein abgerufen werden. Die maximale Anzahl von Becken ist auf 16 festgelegt.
Die Anzahl der Messwerte sind für jedes Becken auf 32 Messwerte festgelegt, insgesamt max. 512 Messwerte. Die Messwerte werden mit Angabe von Datum und Zeit abgespeichert. Automatische oder manuelle Löschung täglich einstellbar.

Im Lieferzustand ist der **descon® test plus** für 4 Parameter eingerichtet (Standart):

Parameter	**Bereich**	**Reagenz (Art.-Nr.:)**
1 Freies Chlor	**0 - 5 mg/l**	**DPD-A 33102 DPD-B 33103**
2 Gesamtchlor	**0 - 5 mg/l**	**DPD-A 33102 DPD-B 33103 DPD-C 33104**
3 pH	**6,0 - 8,3**	**33105**
5 Säurekapazität ($KS_{4.3}$)	**0 - 5 mmol**	**33121**

Nachstehende Parameter können dazu geschaltet werden (ohne Mehrpreis)

(siehe Kap.6 - Technik)

6 OXI AKTIV	0 – 60 mg/l	DPD-A 33102 DPD-B 33103	DPD-C 33104
7 Ozon (O_3)*	0 - 1 mg/l	DPD-A 33102 DPD-B 33103	(DPD-D 33123)
8 Chlordioxid (ClO_2)	0 - 2 mg/l	DPD-A 33102 DPD-B 33103	
9 Brom	0 – 10 mg/l	DPD-A 33102 DPD-B 33103	
10 Gesamthärte (CaCO3)	0 – 500 mg/l	33125	
11 Chlorid (Cl)	0 - 250 mg/l	33107	
12 Aluminium (Al)	0 - 0,5 mg/l	33120	

* Ist neben Ozon auch Chlor im Wasser enthalten, wird zusätzlich Reagenz D benötigt

(Parameter-Version: DC1711117_de / 9.01a_103)

Grund-Ausstattung (Art.-Nr.: 31102) im Bereitschaftskoffer beinhaltet:

1 Digital-Photometer descon® test plus
1 Versschlussstopfen
1 Reagenz Chlor DPD A
1 Reagenz Chlor DPD B
1 Reagenz Chlor DPD C
1 Reagenz pH-Indikator
2 Messküvetten
1 Stampfer
1 Lichtschutztubus
1 Anleitung
4 Batterien (Mignon)
1 Kunststoff-Koffer mit Schaumstoffeinlage

Zusatzausstattung (Art.-Nr.: 31 106) elektrische pH-Messeinheit - Option die werkseitig eingebaut wird.

1 pH-Sensor (Art.-Nr.: 31105)
1 pH-Messkabel mit BNC-Stecker (Art.-Nr.: 35020)

2.1 Bedienung descon® test plus

Gerät einschalten mit ON OFF.



Sind für die Speicherung der Messdaten mehrere Becken vorgegeben erfolgt als erstes die Abfrage nach dem Becken dessen Werte gespeichert werden sollen:

Beckenanwahl ⇩⇧
BECKEN 1

Becken anwählen und bestätigen mit GO.

Küvette mit Messwasser bis Marke (10 ml) füllen und in den Küvettenschacht einsetzen.
Darauf achten, dass die Küvette von außen trocken ist, ggf. mit einem Papiertuch abtrocknen.

Die Markierung auf der Küvette sollte immer mit der Markierung ❨ auf dem Küvettenschacht übereinstimmen. Im Display erscheint der zuletzt genutzte Parameter.

Taste 

drücken = Nullpunktkalibrierung.

Der 0-Punkt wird für 60 Minuten gespeichert! Werden am gleichen Becken mehrere Messungen durchgeführt, werden in dieser Zeit keine weitere Nullpunktkalibrierungen benötigt. An jedem anderen Becken ist jeweils eine erneute Nullpunktkalibrierung notwendig. Hiermit wird die Grundfärbung des jeweiligen Beckenwasser festgestellt.

Kondenswasser auf der Küvette, einfallendes Sonnenlicht oder sehr trübes Messwasser führen zu Störungen. Ggf. ist der Lichtschutztubus auf den Küvettenschacht aufzusetzen.

Mit den Tasten  den gewünschten Parameter anwählen, und mit 

bestätigen

Es wird im Display angegeben welche Bedienschritte für die jeweilige Messung durchgeführt werden sollen: z.B. bei freiem Chlor: 6 x Tropfen A, 2 x Tropfen B. Das heißt, dass zuerst 6 Tropfen der Reagenz A, anschließend 2 Tropfen der Reagenz B in die mit Messwasser gefüllte Küvette hinzu gegeben werden.

Zur Messung sollte die Temperatur der Reagenzien 15 bis 25 ^{0}C (Lagertemperatur) betragen. Bei kalten Reagenzien, kann der Mischvorgang erheblich länger dauern.

Küvette mit dem Gummistopfen verschließen und Messwasser mit Reagenz vermischen.

ACHTUNG: Nicht einfach halber den Daumen benutzen – Fehlmessungen können auftreten.

Bei direktem Lichteinfall auf die Küvette setzen Sie den Lichtschutztubus auf den Küvettenschacht setzen.

Mit Taste 

die Messung starten. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit, wird der Messergebnis im Display angezeigt und gleichzeitig im Speicher hinterlegt.

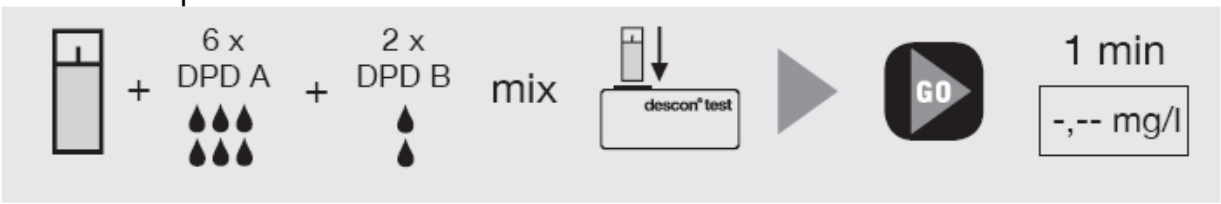
Spülen Sie die Küvette nach jeder Messung sofort mit klarem Wasser aus.

HINWEIS Verwenden Sie für Chlor frei, Chlor gesamt und pH jeweils eine extra Küvette, da kleinste Reagenzrückstände in der Küvette das Ergebnis verfälschen kann.

2.2 Messungen

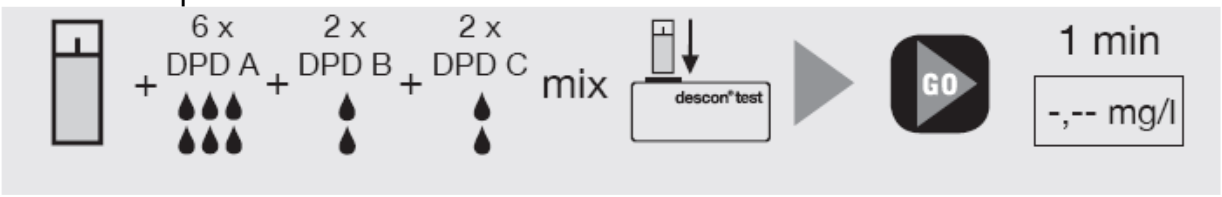
1. freies Chlor — 0-5 mg/l Cl_2 — ➲ GO

DPD-Tropfen



2. Gesamtchlor — 0-5 mg/l Cl_2 — ➲ GO

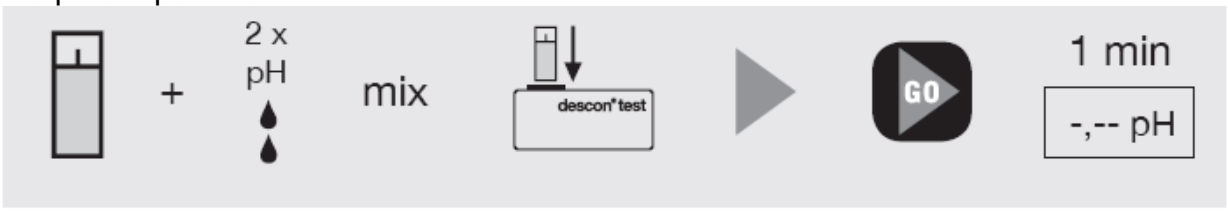
DPD-Tropfen



Gebundenes Chlor
Messung 1 abzüglich Messung 2 ergibt gebundenes Chlor

3. pH Wert — 6-8,3 pH — ➲ GO

pH-Tropfen

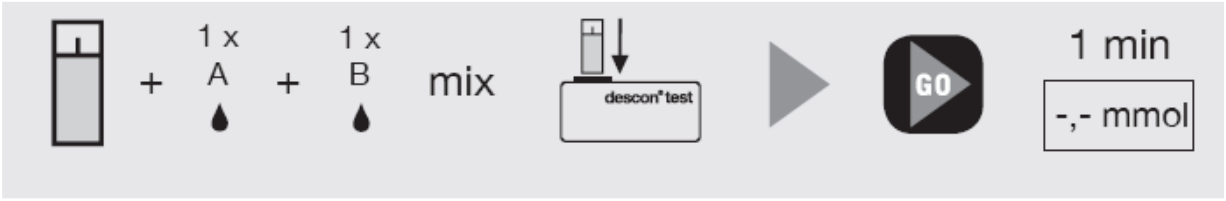


Bei höheren Chloranteil (>5 mg/l) wird die Farbe des pH-Reagenz zerstört – dann ist der pH elektrisch zu messen.

4. pH Wert - pH elektrisch — 0,0–14,00 pH

Nur für Ausführung mit elektrischer pH-Messung – siehe Kap. 3

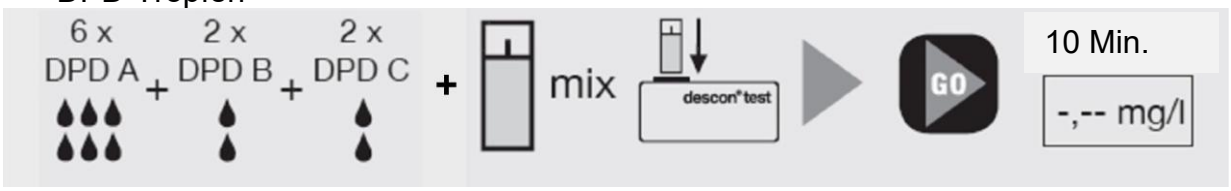
5. Säurekapazität $KS_{4.3}$ 0–5 mmol ➲ GO



wird eine Säurekapazität von ca. 1,80 mmol gemessen, entspricht dieses einer Carbonathärte von 5 (°dH). Eine vollständige Tabelle im Anhang – Kap.8.

6. OXI Aktiv 0-60 mg/l ➲ GO

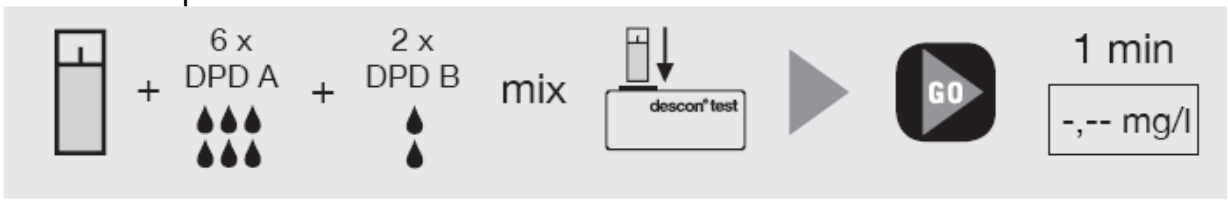
DPD-Tropfen



Erst DPD-A, DPD-B und DPD-C in die Küvette, dann mit 10 ml Schwimmbadwasser auffüllen !

7. Ozon 0-1 mg/l ➲ GO

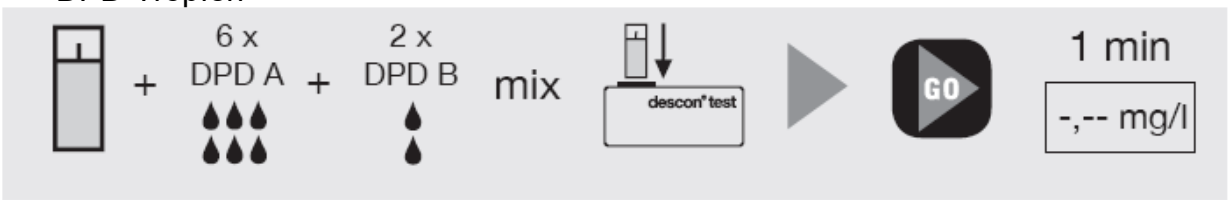
DPD-Tropfen



Hiermit wird Ozon gemessen, wenn sich kein Chlor im Wasser befindet.
Wird Ozon in Gegenwart von Chlor gemessen, siehe Kap. 2.3 !

8. Chlordioxid (ClO_2) 0-2 mg/l ➲ GO

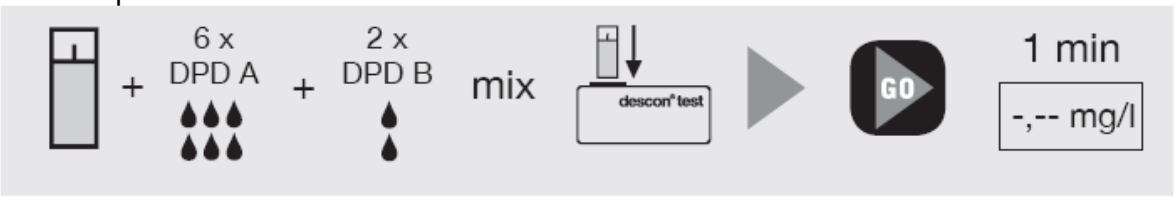
DPD-Tropfen



Hiermit wird Chlordioxid gemessen, wenn sich kein Chlor im Wasser befindet.
Wird Chlordioxid in Gegenwart von Chlor gemessen, siehe Kap. 2.3 !

9. Brom (Br) 0–10 mg/l ➲ GO

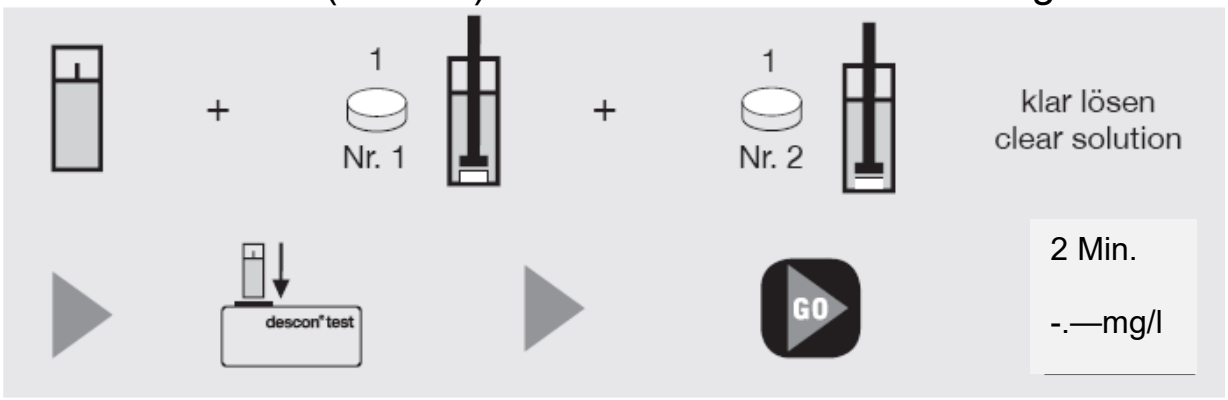
Parameter Brom
DPD-Tropfen



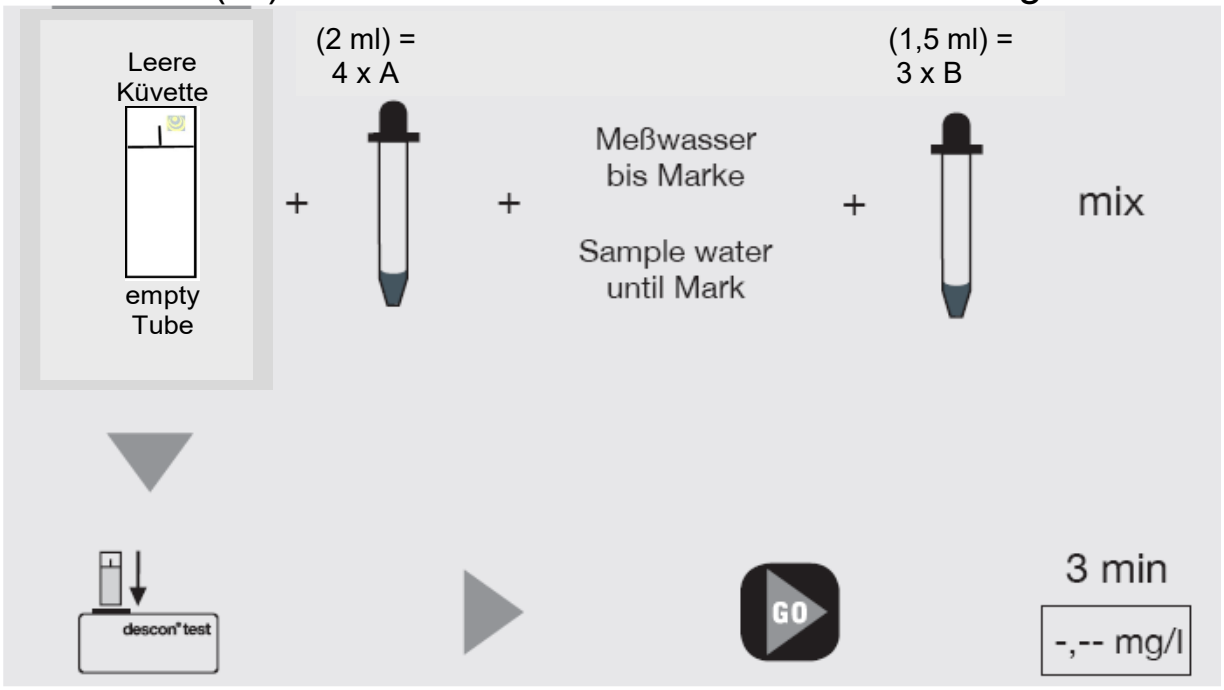
Brom

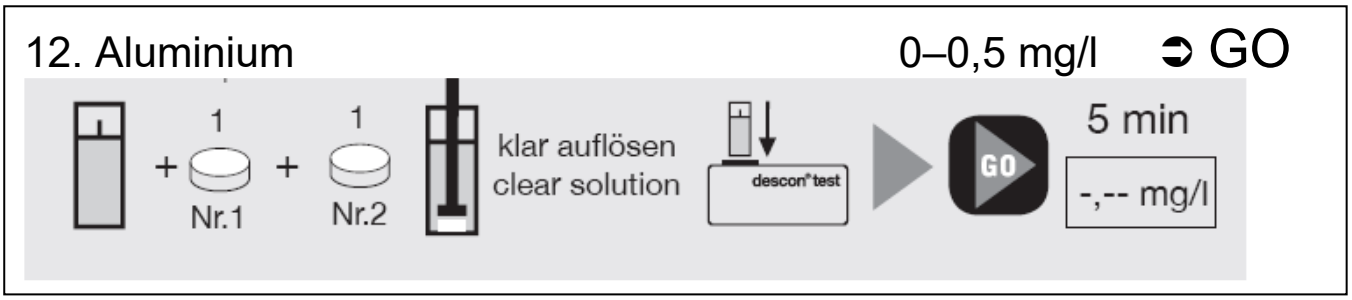
- Bei der Brommessung ist zu beachten dass die handelsüblichen Bromsticks (Dihalo) neben Brom auch Chlor enthalten und im Messergebnis ein Teil des enthaltenen Chlors miterfasst wird.

10. Gesamthärte ($CaCO_3$) 0 – 500 mg/l ➲ GO



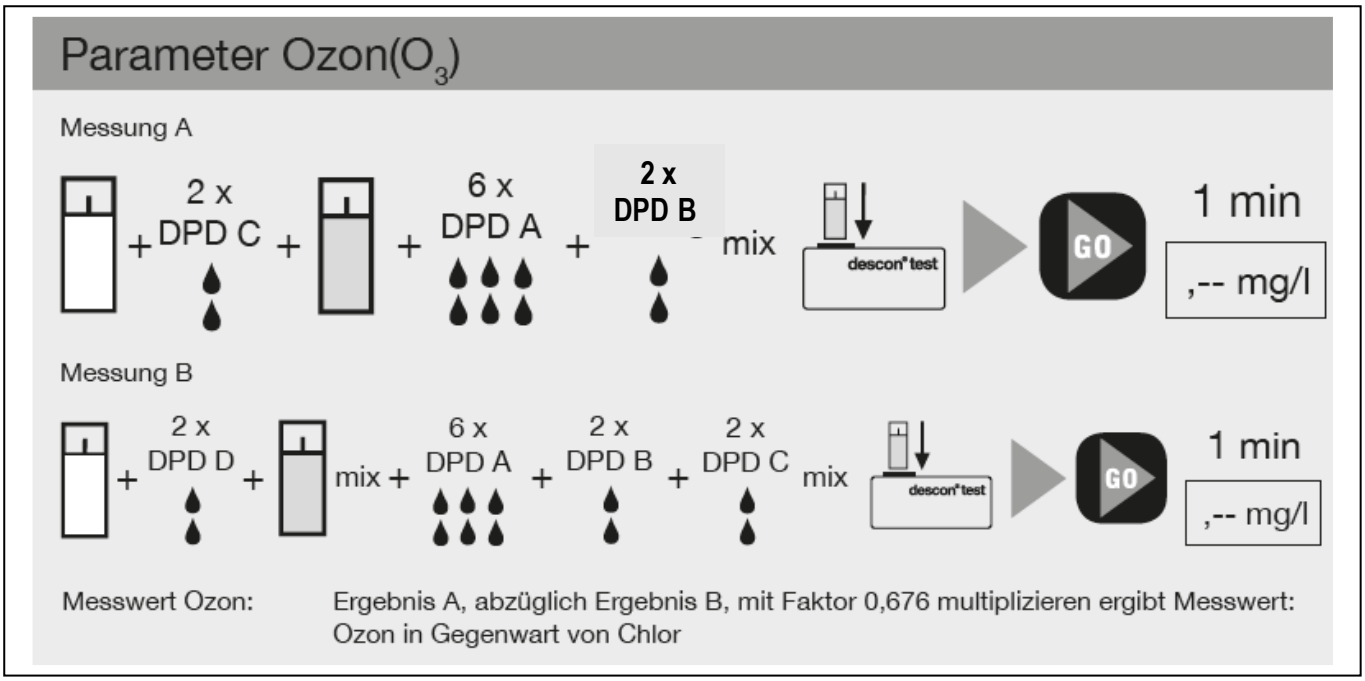
11. Chlorid (Cl) 0-250 mg/l ➲ GO





2.3 Weitere Messungen: Ozon – <u>in Gegenwart von Chlor</u>:

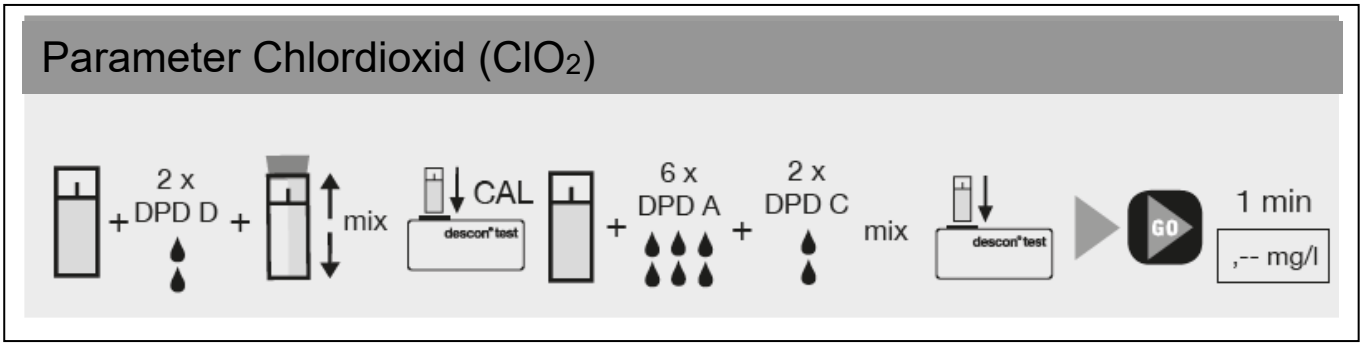
Es sind **zwei** Messungen und eine Rechenfunktion erforderlich. Die angegebene Reihenfolge ist zu beachten!



Beispiel:

Messung A	Messung B	Summe		Ergebnis Ozon
0,82	0,45	0,37	X 0,676	0,25 mg/l

2.4 Weitere Messungen: Chlordioxid – <u>in Gegenwart von Chlor</u>:



HINWEIS: Überschreiten die jeweiligen Stoffkonzentrationen im Messwasser die einprogrammierten Messbereiche, kann das Messwasser mit destilliertem Wasser verdünnt und dann nach Vorgabe gemessen werden. Für die Verdünnung steht ein Verdünnungsröhrchen (Option) zur Verfügung.

Verdünnungsmarkierung 1 ml | 5 ml

Im Falle der Verdünnung ist das Messergebnis wie folgt zu korrigieren:

1:10 (1 ml Messwasser + 10 ml destiliertes Wasser) **x 11**
1:2 (3 ml Messwasser + 6 ml destiliertes Wasser) **x 3**
1:1 (5 ml Messwasser + 5 ml destiliertes Wasser) x **2**

Diese Anwendung gilt nur für die Messung freies Chlor, Gesamtchlor und Ozon.

2. pH-Messung mit elektrischen Sensor (Nur Ausführung mit integrierter elektrischer pH-Messung Art.Nr.: 31106)

HINWEIS zur pH-Messung: Bestimmte im Schwimmbad-Wasser enthaltene Salze (Anreicherung durch Verdunstung), beeinflussen die colorimetrische pH-Messung. Diese verfahrensbedingten Abweichungen können bis zu 0.4 pH betragen und sind nicht korrigierbar. Besser ist in diesem Falle den pH-Wert mit einem pH-Sensor zu ermitteln.

Parameter „pH Elektrode“ 0,0–14,00 pH

Das **descon® test plus** mit einer zusätzlichen elektrischen pH-Messung, erfüllt auch die Vorgabe gem. **DIN 19643-1**. Neben der bisherigen pH-Messung (Phenolrot, Tabletten oder Tropfen), schreibt die Norm zusätzlich eine elektrische pH-Messung vor.

3.1 Kalibrierung: (Nur Ausführung mit integrierter elektrischer pH-Messung Art.Nr.: 31106)



Der Sensor ist vor der ersten Anwendung und danach
1 x wöchentlich zu kalibrieren.

1. pH-Sensor (Elektrode) mit BNC-Messkabel am descon® test plus anschließen.
2. Parameter „pH-Elektrode“ anwählen
3. Anzeige:

X	pH-Elektr.	⇩⇧
	0 - 14	

4. Taste **CAL** drücken
   Anzeige obere Zeile: „CAL pH-Elekt.“
   Anzeige untere Zeile: „*Elektrode mit sauberen Wasser abspülen, in Puffer pH 7 tauchen,*
   (Laufschrift) *Taste „GO“ drücken, nach **15 Sekunden** mit Taste „GO“ speichern*“

5. Elektrode (Messfühler Glaskugel) mit sauberen Wasser abspülen und anschließend in Pufferlösung 7 tauchen.

6. Taste **GO** - Anzeige obere Zeile:

CAL pH 7
6,98 pH **00:01**

7. Taste **GO** drücken - Die Zeitanzeige wird gestartet, Der aktuelle Messwert wird angezeigt (+/- ph7)

HINWEIS Wird kein einwandfreier Puffer erkannt. Erscheint Meldung „Nicht im Bereich". Neue Pufferlösung verwenden.

8. Nach ca. **15 Sekunden** Taste **GO** drücken. Der Messwert für pH7 wird zwischengespeichert

Anzeige obere Zeile: „CAL pH- 4"

Anzeige untere Zeile: „*Elektrode mit sauberen Wasser abspülen, in Puffer pH 4 tauchen,*

(Laufschrift) *Taste „GO" drücken, nach **15 Sekunden** mit Taste „GO" speichern*".

CAL pH 7
6,98 pH **01:00**

9. Elektrode (Messfühler Glaskugel) mit sauberen Wasser abspülen und anschließend in Pufferlösung 4 tauchen.

10. Taste **GO** drücken - Die Zeitanzeige wird gestartet, der aktuelle Messwert wird angezeigt (+/- ph4)

CAL pH 4
3,92 pH **00:01**

11. Nach ca. **15 Sekunden** Taste **GO** drücken. Der Messwert für pH4 wird zwischengespeichert

CAL pH 4
3,92 pH **01:00**

Nach erfolgreicher Kalibrierung (Abbruch jederzeit möglich) können die Messwerte mit den Tasten ⇩ und ⇧ abgefragt werden (Steilheit und der Nullpunkt der pH-Sonde).

12. Anzeige: „Speichern ja/nein". Wenn die Kalibrierwerte in Ordnung sind, einmal Taste GO drücken. Bei nicht intakten pH-Sensor erfolgt Meldung „Fehler Sensor", der Vorgang ist zu wiederholen, bzw. den pH-Sensor ersetzen.

> Speicher ?
ja

HINWEIS Die Flaschen der Pufferlösungen sofort nach Gebrauch wieder verschließen, die Deckel der Flaschen nicht vertauschen!

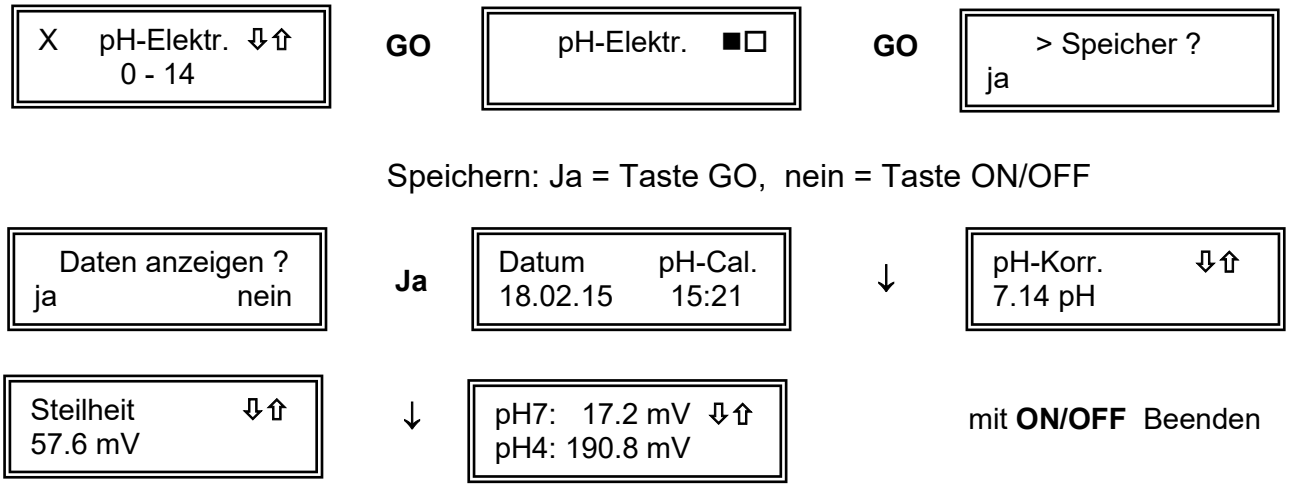
3.2 pH-Messung mit elektrischen pH-Sensor (nach erfolgter Kalibrierung) (Nur Ausführung mit integrierter elektrischer pH-Messung Art.Nr.: 31106)

Die zu prüfende Flüssigkeit in einen Messbecher geben - Füllstand 2 - 3 cm !

pH-Sensor (Elektrode) mit pH-Sensorkabel an der BNC-Buchse am descon® test plus anschließen.

pH-Sensor in den Messbecher tauchen und leicht hin und her bewegen. Nach ca. 1 Minute kann der Messwert abgelesen werden. Wenn sich dieser in der Anzeige nicht mehr verändert, kann der Wert mit Taste GO gespeichert werden.

HINWEIS Wird die Messung direkt nach der Kalibrierung mit Puffer 4 durchgeführt, kann es einige Zeit dauern bis der Messwert zum Stillstand kommt (< 2 min). Durch Bewegen der Elektrode im Messgut wird der Vorgang beschleunigt.



Die pH-Korrektur gibt an, wie weit sich der Nullpunkt dieses Sensors von pH 7.0 entfernt hat. Ist diese Abweichung größer als 1.0 pH (entspricht +/- 58 mV (Anzeige: über 8,0 bzw. unter 6,0)) ist der pH-Sensor zu erneuern.

WICHTIG: Die Kalibrierung des Gerätes mit Puffer 7 (Nullpunkt) und Puffer 4 (Steilheit) setzt die Verwendung einwandfreier Pufferlösungen voraus.

HINWEIS: Die Steilheit gibt an, wie viel mV dieser pH-Sensor pro 1 pH abgibt (verringert sich ständig). Ist die Steilheit unter 50 mV, ist der pH-Sensor zu erneuern.

Pufferlösungen die deutlich vom ihren Normalwert (ph7/4) abweichen, führen zur falscher Kalibrierung des Gerätes/pH-Sensor. Die Temperatur der Pufferlösungen sollte sich im Temperaturbereich des Messgutes (Badewasser) bewegen. Deutliche Temperaturunterschiede (z.B. Pufferlösungen aus dem Kühlschrank und Messwasser mit 25 bis 30 Grad) führen zu Messfehlern.

Parameter: pH Elektrode – elektrisch



1. pH-Messkabel mit BNC-Stecker in descon® test plus stecken.
2. pH-Sensor am pH-Messkabel anschließen.
3. ca. 20 – 30 mm Schwimmbadwasser in einen Messbecher geben.
4. pH-Sensor in Messbecher stellen und leicht bewegen.
5. descon® test plus einschalten und Parameter „4 pH-Elektr.“ anwählen. **GO** drücken.
6. Sobald die Anzeige zum Stillstand gekommen ist, mit Taste GO speichern.

4. DC0 Modus

Durch die Umstellung auf den descon DC0-Modus ist das Gerät auf eine kontinuierliche Online-Messung eingestellt. Der Messwert kann sofort abgelesen werden.

Einstellung: Menü – Technik – DC0-Modus – „GO“ = an, bzw. „ON/OFF“ = aus. Es erfolgt ein Neustart („Systemreset“).

Beim Einschalten des Gerätes wird

descon test plus DC 0 Mode

angezeigt .

HINWEIS In diesem Modus ist ein schnelleres Arbeiten, bei den Messungen freies Chlor, Gesamt--chlor und pH möglich. Durch die Charakteristik der angewandten Analyseverfahren ist die Reaktionszeit zu vernachlässigen. Bei allen anderen Parameter ist die Reaktionszeit einzuhalten.

5. Speicherverwaltung



Gerät mit ON OFF einschalten

Für 1 Sekunde wird angezeigt

descon test plus	11 Parameter DC171117de

Das Gerät schaltet in den Betriebsmodus, die einzelnen Analysen können durchgeführt werden

Beckenanwahl ⇩⇧ Becken 1	(Anzeige nur wenn mehrere Becken programmiert sind)

Menü aufrufen:

3 pH ⇩⇧ 6 – 8.3	(Anzeige wenn nur ein Becken gemessen wird – die zuletzt benutzte Messung wird angezeigt (Beispiel pH))

Gleichzeitig kurz

GO und ON OFF	drücken.

Anzeige:

▲1 Menü ⇩⇧ Speicher	

6. Technik

▲1 Menü ⇩⇧ Speicher	GO	Speicher leer	z.B. wenn Speicher gelöscht wurde
	GO	Sind mehr als ein Becken vorgegeben (Beckenanzahl) erfolgt Abfrage: BECKEN 1, BECKEN 2, BECKEN 3 Die gespeicherten Werte für das entsprechende Becken werden aufgelistet	max. 16 Becken
▲M Beckenwahl ⇩⇧ ▲ Becken 2 (Beispiel)	GO	3 Messwerte BECKEN 2	Für Becken 2 sind drei Messwerte gespeichert
		M01 Cl2 frei ⇩⇧ 0.33 mg/l 11:43	M01=Speicherplatz
		M02 pH ⇩⇧ 7.25 pH 11:51	7.25 = Messwert
		M03 KS 4.3 ⇩⇧ 0.64 mmol 11:55	11:55 = Speicheruhrzeit
▲2 Menü ⇩⇧ Speicher löschen	GO	▲1 Speicher ⇩⇧ ▲ kompl. löschen	
	GO	Löschen ? ja nein	Manuelle Speicher-löschung
		GO ON OFF	
		kompl. gelöscht	nicht gelöscht
	GO	▲2 Speicher ⇩⇧ ▲ tägl. löschen	Speicher wird automatisch tgl. gelöscht
		tägl. Löschen ? ja >nein	
		GO ON OFF	
▲3 Menü ⇩⇧ Beckenanzahl	GO	mit ⇩⇧ Anzahl der Becken eingeben (0 bis 16) und mit GO bestätigen	Ist die Beckenanzahl = 1 entfällt beim Ein-schalten des Gerätes die Abfrage „Beckenanwahl“
▲4 Menü ⇩⇧ Geräte-Nummer	GO	descon ⇩⇧ Geräte-Nr.: 99 (01 bis 99) und mit GO bestätigen	die Gerätenummer ist die Adressierung für den Datenbus RS 485

▲5 Menü ⇩⇧ Datum	GO	Datum ⇩⇧ 23.10 2012 Cal ⇨ Tag mit ⇩⇧ ändern, mit Cal best. Monat mit ⇩⇧ ändern, mit Cal best. Jahr mit ⇩⇧ ändern, mit Cal best. mit ON OFF beenden	Das Datum der Messung wird bei der Auslesung über den Datenbus ausgegeben.
▲6 Menü ⇩⇧ Uhrzeit		Uhrzeit ⇩⇧ 09:16 Cal ⇨ Stunde mit ⇩⇧ ändern, mit Cal best. Minute mit ⇩⇧ ändern, mit Cal best. mit ON OFF beenden	Die Uhrzeit der Messung wird bei Speicherabfrage im Display angezeigt.

HINWEIS: In der Praxis hat sich die Einstellung „täglich löschen“ bewährt

▲7 Menü ⇩⇧ Technik 1 Batterie	GO GO	▲1 Technik ⇩⇧ ▲ Batterie Batterie 5.55 V	Batteriespannung wird angezeigt. Bei Unterspannung wird LOW angezeigt
2 Automatisch AUS	GO GO	▲2 Technik ⇩⇧ ▲ Autom. Aus 03:00 Cal ⇨ Minute mit ⇩⇧ ändern, mit Cal best. Sekde. mit ⇩⇧ ändern, mit Cal best. (0 bis 30), mit ON OFF beenden.	Wenn 3 Minuten keine Taste betätigt wird, schaltet das Gerät automatisch ab.
3 DC0 Mode	GO	DC 0 aus an aus GO ON OFF	Nach ein/ausschalten erfolgt ein System-reset
4 Par. Erweitert ?	GO	▲4 Technik ⇩⇧ Par. erweitert ? erweitert = an an aus GO ON OFF	Nach ein/ausschalten erfolgt ein System-reset. **Es werden alle 11 Parameter aktiviert**
5 Sprache	GO GO	▲5 Technik ⇩⇧ ▲ Sprache 1. Sprache: deutsch 2. language: english	Eingestellte Sprache. 5. yazyk: russkij

<table>
<tr><td>6 Ton</td><td></td><td>▲6 Technik ⇩⇧
▲ Ton</td><td>Quittungston bei Tastenbetätigung</td></tr>
<tr><td>7 Text-Step</td><td></td><td>▲7 Technik ⇩⇧
▲ Text-Step

Text-Step
300 ms ⇩⇧ 200, 250, 350 ms</td><td></td></tr>
<tr><td>8 Extinktionen</td><td></td><td>▲8 Technik ⇩⇧
▲ Extinktionen
JA NEIN
 
Extinktionen
> 3 x ON-Taste
1 ext_gr ⇩⇧
0 – 10</td><td>Die Verwendung von nicht program-mierten Reagenzien kann hier einge-schaltet werden.

Messung mit
← LED grün</td></tr>
<tr><td>9 Selbsttest</td><td></td><td>▲9 Technik ⇩⇧
▲ Selbsttest
<table><tr><td>Test 1
bitte warten
OK</td><td>Test 2
bitte warten
OK</td><td>Test 3
bitte warten
OK</td></tr></table></td><td>Es wird ein Funktionstest der Mess-LED durchge-führt. Bei Fehler-meldung ist zuerst die Batterie-spannung zu über-prüfen, anderenfalls muss das Gerät werkseitig überprüft werden.</td></tr>
</table>

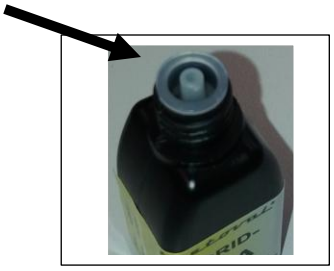
7. Ersatzteile und Zubehör

	Bezeichnung	*Art.-Nr.:*
	Küvette rund für Photometer	35000
	Stopfen für Küvette Photometer	35001
	Stampfer für Tabletten	35003
	Lichtschutztubus für Photometer	33002
	Verdünnungsröhrchen 1/5/10 ml	33100
*	pH - Sensor für descon® test plus	35018
*	pH – Sensorkabel für pH mit BNC-Stecker	35020
	Pufferlösung pH7	15040
	Pufferlösung pH4	15041
	Steckernetzteil 12 V DC, 600 mA, Hohlstecker 5,5 x 2,1 x 10 mm	31106
* nur zu verwenden wenn das Gerät werkseitig mit elektrischer pH-Messung ausgerüstet ist		

	Bezeichnung /Verbrauchsmaterial	*Art.-Nr.:*
	Reagenz Chlor DPD A, für ca. 60 Analysen	33102
	Reagenz Chlor DPD B, für ca. 60 Analysen	33103
	Reagenz Chlor DPD C, für ca. 60 Analysen	33104
	Reagenz pH, für ca. 140 Analysen	33105
	Reagenz Säurekapazität (KS 4.3), für ca. 70 Analysen	33121
	Reagenz Aluminium, für ca. 10 Analysen (Tab 1+2)	33120
	Reagenz Chlorid, für ca. 20 Analysen*	33107
	Reagenz Ozon (DPD D), für ca. 60 Analysen **	33123
	Reagenz Gesamthärte, für ca. 10 Analysen	33125

** HINWEIS: Reagenz D wird benötigt, wenn neben Ozon auch Chlor im Wasser enthalten ist.
Ist kein Chlor im Wasser, wird Ozon nur mit Reagenz A und B ermittelt.

* HINWEIS: In der Nachfüllflasche ist ein Tropfdosierer eingesetzt, dieser ist für die Befüllung der Pipette zu entfernen (rausbrechen)!



8. Anschlüsse

Der **descon® Photometer descon® test plus** wird mit 4 Stück Batterien 1,5 Volt (LR6, Mignon, AA) betrieben. Alternativ kann ein Stecker-Netzteil verwendet werden.





Art.-Nr.: 31106
Netzgerät für descon®test plus

8. Anhang

Vergleichstabelle Säurekapazität ($KS_{4.3}$) - Carbonathärte

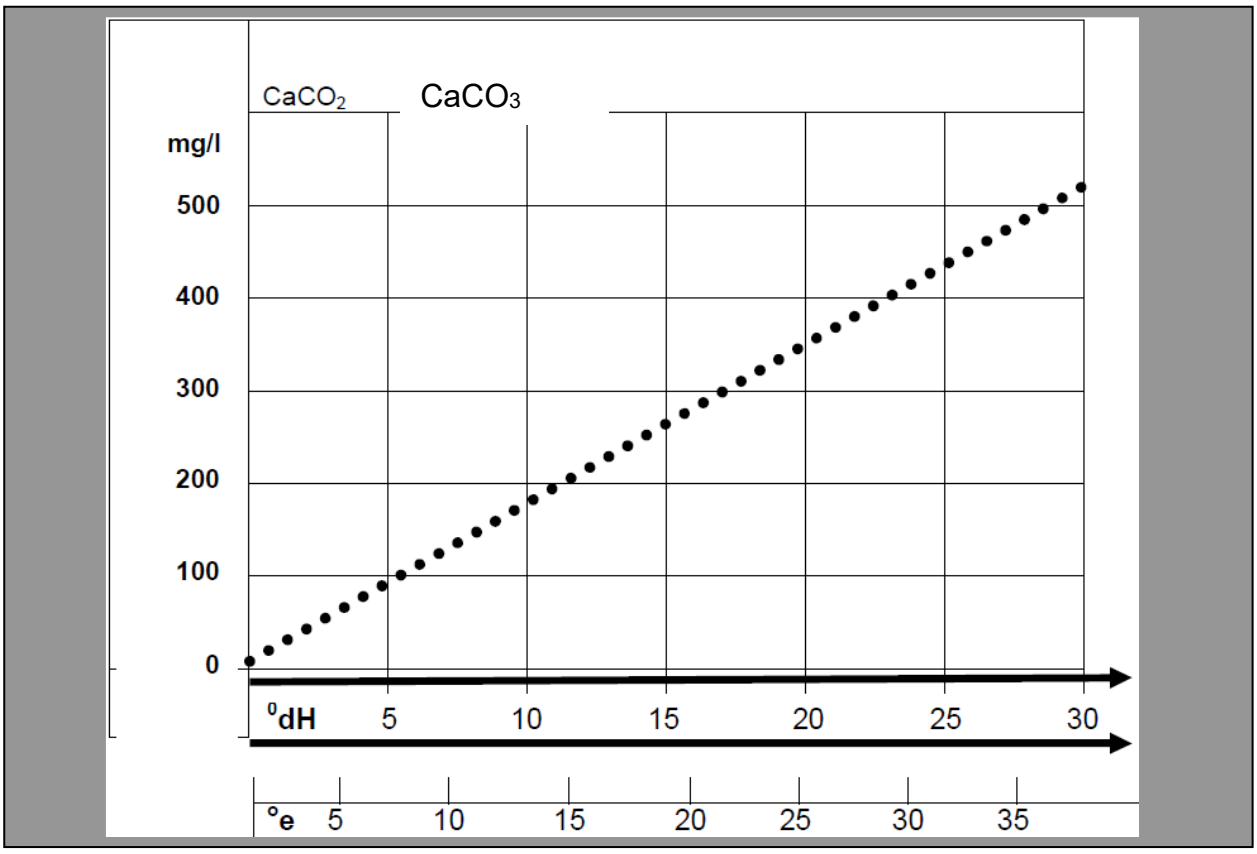
Carbonathärte in °dH	Säurekapazität $K_{S\ 4.3}$ in mmol/L	
1	0,36	zu niedrig
2	0,72	
3	1,08	
4	1,44	
5	**1,80**	**Ideal für Schwimmbecken**
6	2,16	
7	2,52	
8	2,88	
9	3,24	
10	3,60	
20	7,20	

Vergleichstabelle Gesamthärte ($CaCO_3$)

Bei der Messung Gesamthärte ($CaCO_3$) wird das Ergebnis in **xx mg/l** angegeben.
Für die Umrechnung in Deutsche Härte (**^{0}dH**) oder nach dem SI-Maßsystem (**mmol**) ist nachstehende Tabelle zu verwenden:

		^{0}dH	**°e**	**°fH**	**ppm***	**mmol/l**
Deutsche Härte	**1 °dH =**	1	1.253	1.78	**17.8**	0.1783
Englische Härte	**1 °e =**	0.798	1	1.43	14.3	0.142
Französische Härte (Schweiz)	**1 °fH =**	0.560	0.702	1	10	0.1
ppm $CaCO_3$ (USA)	**1 ppm =**	0.056	0.07	0.1	1	0.01
mmol/l Erdalkali-Ionen	**1 mmol/l =**	5.6	7.02	10.00	100.0	1

* Die Einheit **1 ppm** wird hier entgegen dem eigentlichen Wortsinn im Sinne von **1 mg/l $CaCO_3$** verwendet



Beispiele:

Deutsche Härte
300 mg/l : **17.8** = 16.8 °dH = 2.99 mmol/l
400 mg/l : **17.8** = 22.4 °dH = 3.99 mmol/l
248 mg/l : **17.8** = 13.9 °dH = 2.47 mmol/l

Englische Härte
300 mg/ : 14.3 = 20.9 **°e**
400 mg/l : 14.3 = 27.9 **°e**
248 mg/l : 14.3 = 17,3 **°e**

Härtegrade in Deutschland				Härtegrade in der Schweiz		
Härtebereich	Millimol Gesamthärte je Liter	°dH		Härte in °fH	mmol/l	Bezeichnung
1 (weich)	bis 1,3	bis 7,3		0 bis 7	0 bis 7	sehr weich
2 (mittel)	1,3 bis 2,5	7,3 bis 14		> 7 bis 15	> 7 bis 15	weich
3 (hart)	2,5 bis 3,8	14 bis 21,3		> 15 bis 25	> 15 bis 25	mittelhart
4 (sehr hart)	über 3,8	über 21,3		> 25 bis 32	> 25 bis 32	ziemlich hart
				> 32 bis 42	> 32 bis 42	hart
				> 42	> 42	sehr hart

00227

DESCON GMBH – INNOVATIVE WASSERTECHNIK
Siemensstraße 10 | 63755 Alzenau | Germany |
Telefon: +49 (0)6023 50 701-0
Telefax: +49 (0)6023 50 701-20
Info@descon-trol.de www.descon-trol.de

VS: 2019-11-14