



AQUASCANI PRO

Bedienungsanleitung



Notizen

[illegible]

Inhaltsverzeichnis

	Notizen	2
1	Allgemeines	4
2	Technik	4
2.1	Bedienung aquaSCAN Pro	5
2.2	Messungen	7
2.3	Weitere Messungen	11
3	pH-Messung mit elektrischen Sensor	11
4	AS 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
	Notizen	23



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 aquaSCAN Pro 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 aquaSCAN® Pro für 4 Parameter eingerichtet (Standart):

Parameter	Bereich	Reagenz
1 Freies Chlor	0 - 5 mg/l	DPD-A , DPD-B
2 Gesamtchlor	0 - 5 mg/l	DPD-A, DPD-B
3 pH	6,0 - 8,3	DPD-C
5 Säurekapazität (KS_{4.3})	0 - 5 mmol	

Nachstehende Parameter können dazu geschaltet werden (ohne Mehrpreis)
(siehe Kap.6 - Technik)

6 OXI AKTIV	0 – 60 mg/l	DPD-A	DPD-B	DPD-C
7 Ozon (O ₃)*	0 - 1 mg/l	DPD-A	DPD-B	(DPD-D)
8 Chlordioxid (ClO ₂)	0 - 2 mg/l	DPD-A	DPD-B	
9 Brom	0 – 10 mg/l	DPD-A	DPD-B	
10 Gesamthärte (CaCO ₃)	0 – 500 mg/l			
11 Chlorid (Cl)	0 - 250 mg/l			
12 Aluminium (Al)	0 - 0,5 mg/l			

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

(Parameter-Version: AS1711117_de | 10.0c_103)



Grund-Ausstattung im Bereitschaftskoffer beinhaltet:

- | | |
|------------------------|--|
| 1 aquaSCAN Pro | 2 Messküvetten |
| 1 Verschlussstopfen | 1 Stampfer |
| 1 Reagenz Chlor DPD A | 1 Lichtschutztubus |
| 1 Reagenz Chlor DPD B | 1 Anleitung |
| 1 Reagenz Chlor DPD C | 4 Batterien (AA o. 1 x 9V E-Block) |
| 1 Reagenz pH-Indikator | 1 Kunststoff-Koffer mit Schaumstoffeinlage |

Zusatzausstattung elektrische pH-Messeinheit - Option die werkseitig eingebaut wird.

- 1 pH-Sensor
- 1 pH-Messkabel mit BNC-Stecker



2.1 Bedienung aquaSCAN Pro

Gerät einschalten mit



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



Becken anwählen und bestätigen mit



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 °C (Lagertemperatur) betragen. Bei kalten Reagenzien, kann der Mischvorgang erheblich länger dauern.

Küvette mit dem Verschlussstopfen 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.

Mit Taste  die Messung starten. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit, wird das 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 können.

2.2 Messungen

1. freies Chlor

0-5 mg/l Cl₂

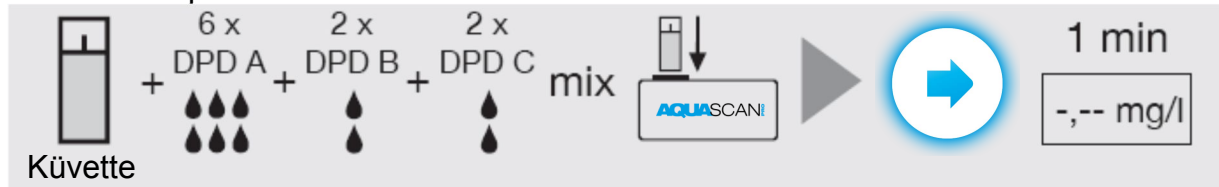
DPD-Tropfen



2. Gesamtchlor

0-5 mg/l Cl₂

DPD-Tropfen



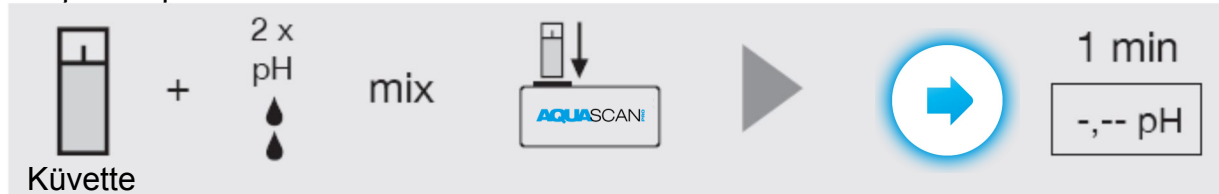
Gebundenes Chlor

Messung 1 abzüglich Messung 2 ergibt gebundenes Chlor

3. pH Wert

6-8,3 pH

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

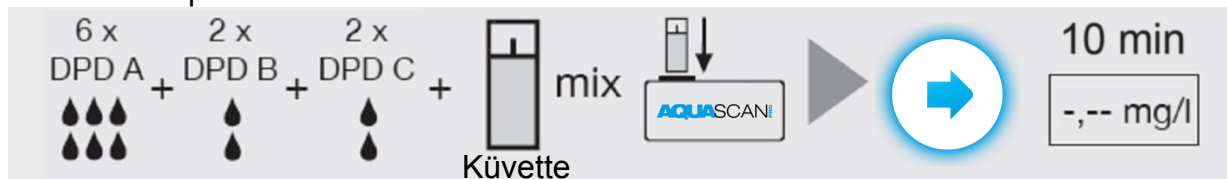


wird eine Säurekapazität von ca. 1,80 mmol gemessen, entspricht dieses einer Carbonathärte von 5 (°dH). Eine vollständige Tabelle im Anhang – Kap.8.

6. OXI Aktiv

0-60 mg/l

DPD-Tropfen

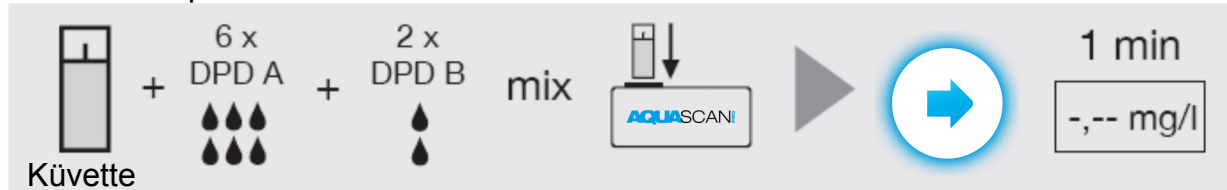


Erst DPD-A, DPD-B und DPD-C in die Küvette, dann mit 10 ml Schwimmbadwasser auffüllen !

7. Ozon

0-1 mg/l

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 (ClO₂)

0-2 mg/l

DPD-Tropfen

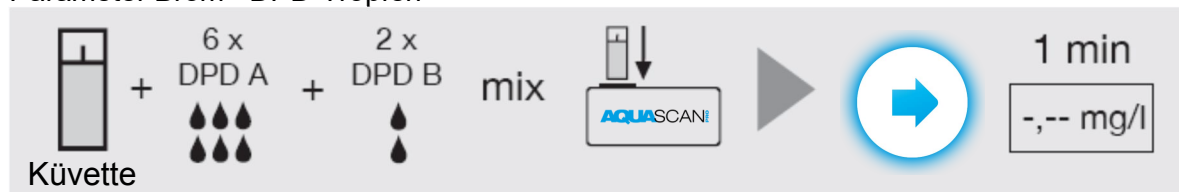


Hiermit wird Chlordioxid gemessen, wenn sich kein Chlor im Wasser befindet.
Wird Chlordioxid in Gegenwart von Chlor gemessen, siehe Kap. 2.3 !

9. Brom (Br)

0–10 mg/l

Parameter Brom DPD-Tropfen

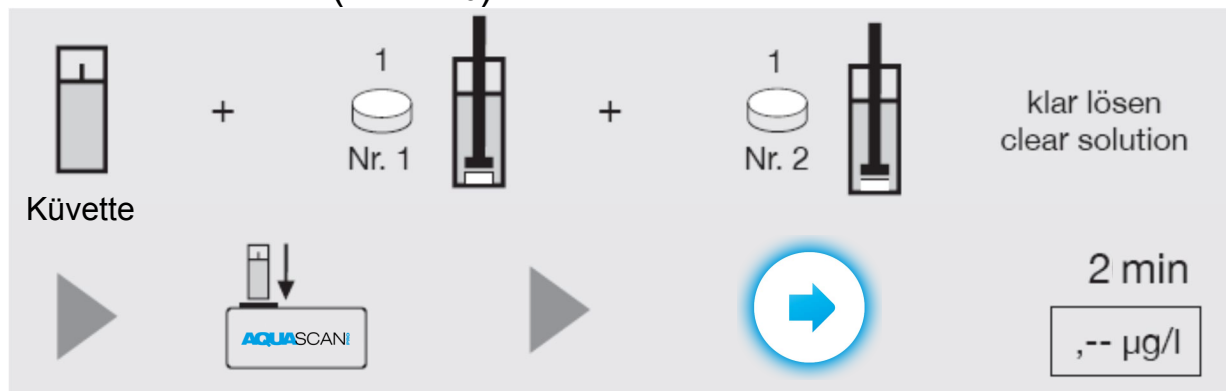


Brom

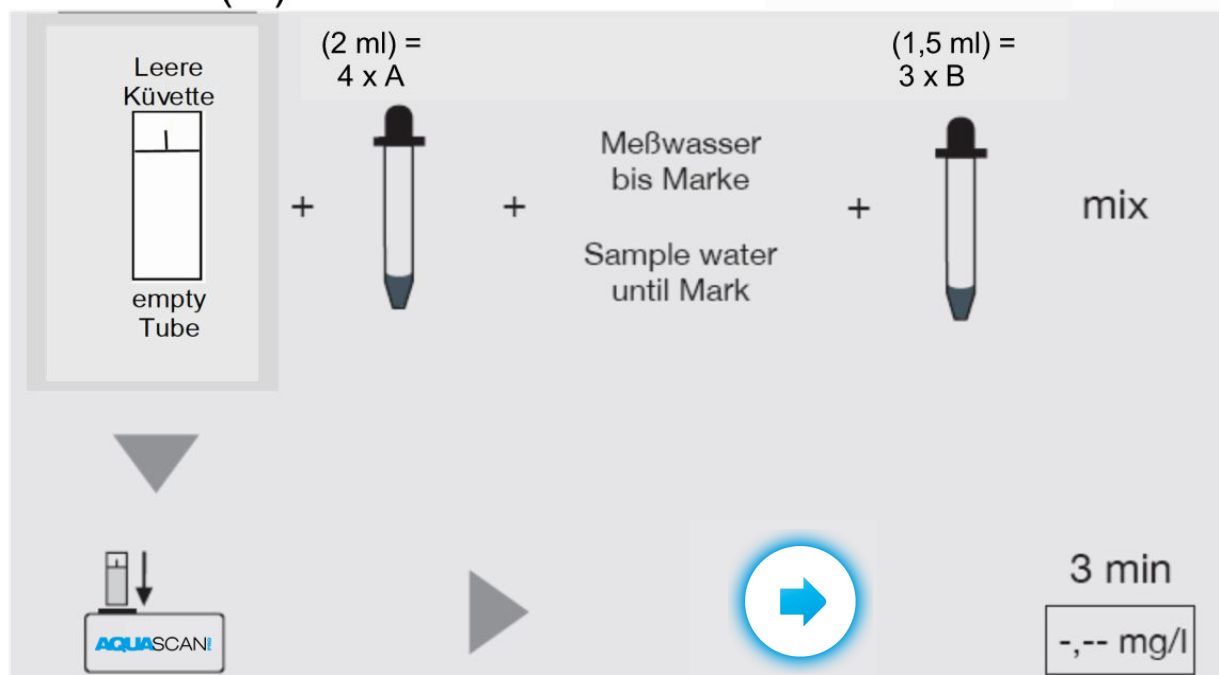
- Bei der Brommessung ist zu beachten dass die handelsüblichen Bromsticks (Dihalo) neben Brom auch Chlor enthalten und im Messergebnis ein Teil des enthaltenen Chlors miterfasst wird.

10. Gesamthärte (CaCO₃)

0 – 500 mg/l

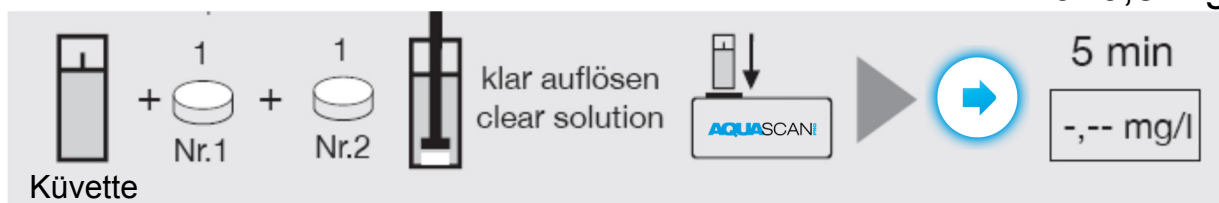


11. Chlorid (Cl)



12. Aluminium

0–0,5 mg/l

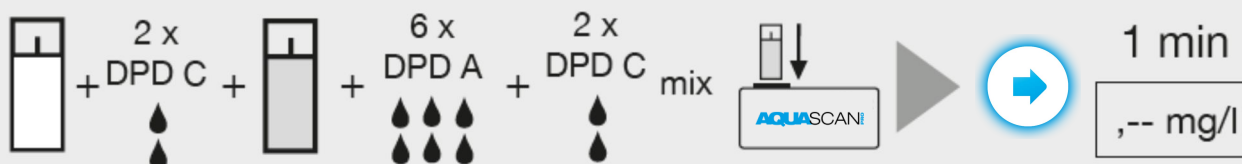


2.3 Weitere Messungen: Ozon – in Gegenwart von Chlor:

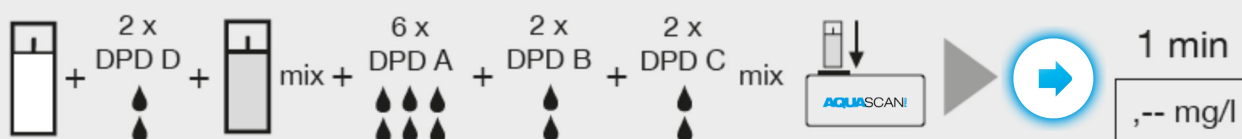
Es sind **zwei** Messungen und eine Rechenfunktion erforderlich. Die angegebene Reihenfolge ist zu beachten!

Parameter Ozon(O₃)

Messung A



Messung B



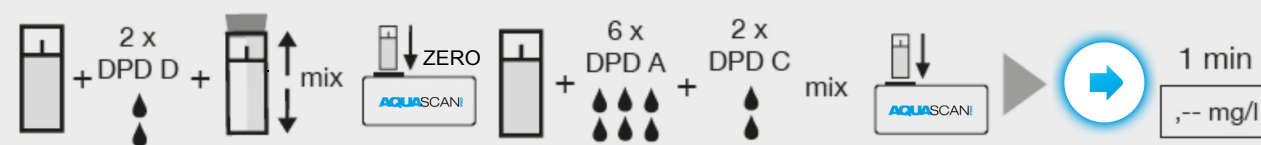
Messwert Ozon: Ergebnis A, abzüglich Ergebnis B, mit Faktor 0,676 multiplizieren ergibt Messwert: Ozon in Gegenwart von Chlor

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 – in Gegenwart von Chlor:

Parameter Chlordioxid (ClO₂)



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 | 10 ml

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

- 1:10 (1 ml Messwasser + 10 ml destilliertes Wasser) gemessener Wert **x 11**
- 1:2 (3 ml Messwasser + 6 ml destilliertes Wasser) gemessener Wert **x 3**
- 1:1 (5 ml Messwasser + 5 ml destilliertes Wasser) gemessener Wert **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)

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 **aquaSCAN Pro** 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:

Der Sensor ist vor der ersten Anwendung und danach

- 1 x wöchentlich zu kalibrieren.
1. pH-Sensor (Elektrode) mit BNC-Messkabel anschließen.
2. Parameter „pH-Elektrode“ anwählen

3. Anzeige:

X pH-Elekt. ↓↑
0 - 14

4. Taste **ZERO** drücken

Anzeige obere Zeile: „ZERO pH-Elekt.“

Anzeige untere Zeile: „Elektrode mit sauberen Wasser abspülen, in Pufferlösung pH 7 tauchen, (Laufschrift) Taste  drücken, nach **15 Sekunden** mit Taste  speichern“



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

6. Taste  - Anzeige obere Zeile:

ZERO pH 7
6,98 pH 00:01

7. Taste  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  drücken. Der Messwert für pH7 wird zwischengespeichert
Anzeige obere Zeile: „ZERO pH- 4“

ZERO pH 7
6,98 pH 01:00

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

(Laufschrift) Taste  drücken, nach **15 Sekunden** mit Taste  speichern“.

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

ZERO pH 4
3,92 pH 00:01

10. Taste  drücken - Die Zeitanzeige wird gestartet, der aktuelle Messwert wird angezeigt (+/- pH4)

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

ZERO pH 4
3,92 pH 01:00

Nach erfolgreicher Kalibrierung ("ZERO" 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 **START** drücken. Bei nicht intakten pH-Sensor erfolgt Meldung „Fehler Sensor“, der Vorgang ist zu wiederholen, bzw. den pH-Sensor ersetzen.

> Speicher ?
ja nein

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

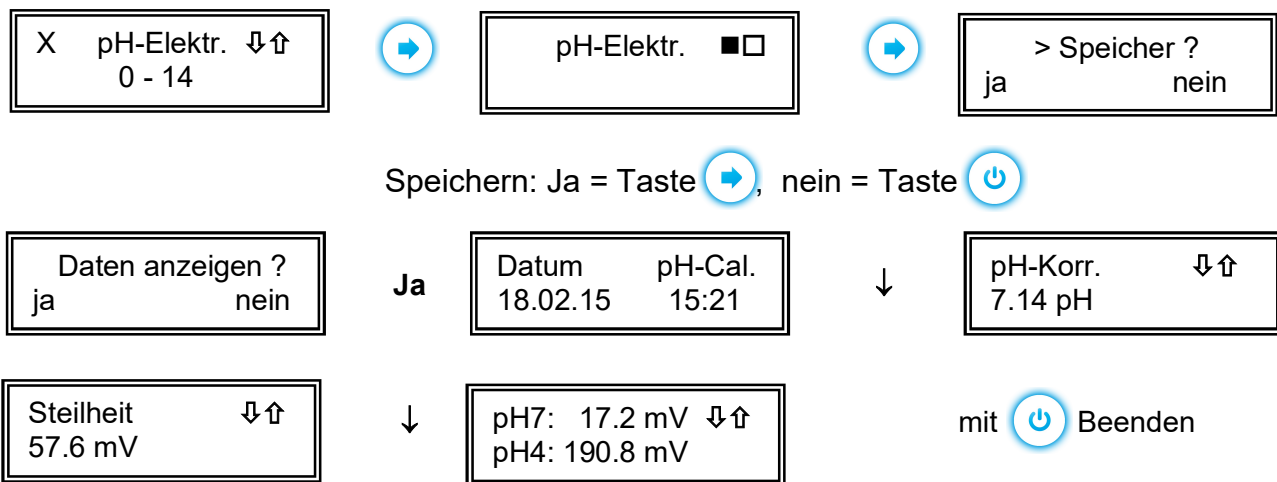
3.2 pH-Messung mit elektrischen pH-Sensor (nach erfolgter Kalibrierung) (Nur Ausführung mit integrierter elektrischer pH-Messung)

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

pH-Sensor (Elektrode) mit pH-Sensorkabel an der BNC-Buchse am aquaSCAN 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  gespeichert werden.

HINWEIS: Wird die Messung direkt nach der Kalibrierung mit Pufferlösung 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 Pufferlösung 7 (Nullpunkt) und Pufferlösung 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 von ihrem Normalwert (pH7/4) abweichen, führen zu 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 Messfehler.

Parameter: pH Elektrode – elektrisch



1. pH-Messkabel mit BNC-Stecker in aquaSCAN® Pro 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. aquaSCAN® Pro einschalten und Parameter „4 pH-Elekt.“ anwählen.  drücken.
6. Sobald die Anzeige zum Stillstand gekommen ist, mit Taste  speichern.

4. AS 0 Modus

Durch die Umstellung auf den aquaSCAN Pro AS 0-Modus ist das Gerät auf eine kontinuierliche Online-Messung eingestellt. Der Messwert kann sofort abgelesen werden.

Einstellung: Menü – Technik – AS 0-Modus –  = an, bzw.  = aus. Es erfolgt ein Neustart („Systemreset“).

Beim Einschalten des Gerätes wird

aquaSCAN Pro
AS 0 Modus

angezeigt .

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

5. Speicherverwaltung



Gerät mit  einschalten
Für 1 Sekunde wird angezeigt

aquaSCAN Pro

11 Parameter
ASC171117de

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

 und 

drücken.

Anzeige:

▲1 Menü ↓↑
Speicher

6. Technik

▲1 Menü Speicher ↕↑		Speicher leer	z.B. wenn Speicher gelöscht wurde
		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)		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 ↕↑		▲1 Speicher ↕↑ ▲ kompl. löschen	Manuelle Speicherlöschung
		Löschen ? ja nein	
		kompl. gelöscht nicht gelöscht	
		▲2 Speicher ↕↑ ▲ tägl. löschen	Speicher wird automatisch tgl. gelöscht
		tägl. Löschen ? ja >nein	
▲3 Menü Beckenanzahl ↕↑		mit ↕↑ Anzahl der Becken eingeben (0 bis 16) und mit bestätigen	Bei Beckenanzahl 1 entfällt beim Einschalten des Gerätes die Abfrage „Beckenanwahl“

▲4 Menü ↓↑ Geräte-Nummer		aquaSCAN ↑↓ Geräte- Nr.: 99 (01 bis 99) und mit  bestätigen	die Gerätenummer ist die Adressierung für den Datenbus RS 485
▲5 Menü ↓↑ Datum		Datum ↓↑ 01.01. 2025 ZERO ⇨ Tag mit ↑↓ ändern, mit ZERO best. Monat mit ↑↓ ändern, mit ZERO best. Jahr mit ↑↓ ändern, mit ZERO best. mit  beenden	Das Datum der Messung wird bei der Auslesung über den Datenbus ausgegeben.
▲6 Menü ↓↑ Uhrzeit		Uhrzeit ↓↑ 10:11 ZERO ⇨ Stunde mit ↓↑ ändern, mit ZERO best. Minute mit ↓↑ ändern, mit ZERO best. mit  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 Technik ↓↑ ▲ Batterie	Batteriespannung wird angezeigt. Bei Unterspannung wird LOW angezeigt
1 Batterie		Batterie 5.55 V	
		▲2 Technik ↓↑ ▲ Autom. Aus	Wenn 3 Minuten keine Taste betätigt wird, schaltet das Gerät automatisch ab.
2 Automatisch AUS		03:00 ZERO ⇨ Minute mit ↓↑ ändern, mit ZERO best. Sekde. mit ↓↑ ändern, mit ZERO best. (0 bis 30), mit  beenden.	
		AS 0 aus an aus  	Nach ein/ausschal- ten erfolgt ein Systemreset
3 AS 0 Mode			

4 Par. Erweitert ?		▲4 Technik ↓↑ Par. erweitert ?	Nach ein/ausschalten erfolgt ein Systemreset. Es werden alle 11 Parameter aktiviert
		erweitert = an an aus  	
5 Sprache		▲5 Technik ↓↑ ▲ Sprache	Eingestellte Sprache.
		1. Sprache: deutsch 2. language: english 3. yazyk: russkij	
6 Ton		▲6 Technik ↓↑ ▲ Ton	Quittungston bei Tastenbetätigung
7 Text-Step		▲7 Technik ↓↑ ▲ Text-Step 	
		Text-Step 300 ms ↓↑ 200, 250, 350 ms	
8 Extinktionen		▲8 Technik ↓↑ ▲ Extinktionen JA NEIN   Extinktionen > 3 x ON-Taste 1 ext_gr ↓↑ 0 – 10	Die Verwendung von nicht programmierten Reagenzien kann hier eingeschaltet werden. Messung mit ← LED grün
9 Selbsttest		▲9 Technik ↓↑ ▲ Selbsttest	Es wird ein Funktionstest der Mess-LED durchgeführt. Bei Fehlermeldung ist zuerst die Batteriespannung zu überprüfen, anderenfalls muss das Gerät werkseitig überprüft werden.
		Test 1 bitte warten OK Test 2 bitte warten OK Test 3 bitte warten OK	

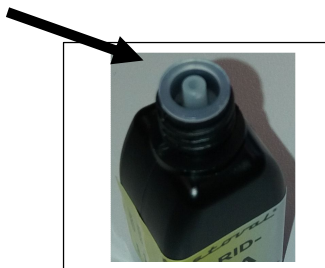
7. Ersatzteile und Zubehör

	Bezeichnung	
	Küvette rund für Photometer	
	Verschlussstopfen für Küvette Photometer	
	Stampfer für Tabletten	
	Lichtschutztubus für Photometer	
	Verdünnungsröhrchen mit Markierung 1/ 5/ 10 ml	
*	pH - Sensor für aquaSCAN Pro	
*	pH – Sensorkabel für pH mit BNC-Stecker	
	Pufferlösung pH7	
	Pufferlösung pH4	
	Steckernetzteil 12 V DC, 600 mA, Hohlstecker 5,5 x 2,1 x 10 mm	
* nur zu verwenden wenn das Gerät werkseitig mit elektrischer pH-Messung ausgerüstet ist		

	Bezeichnung /Verbrauchsmaterial	
	Reagenz Chlor DPD A, für ca. 60 Analysen	
	Reagenz Chlor DPD B, für ca. 60 Analysen	
	Reagenz Chlor DPD C, für ca. 60 Analysen	
	Reagenz pH, für ca. 140 Analysen	
	Reagenz Säurekapazität (KS 4.3), für ca. 70 Analysen	
	Reagenz Aluminium, für ca. 10 Analysen (Tab 1+2)	
	Reagenz Chlorid, für ca. 20 Analysen*	
	Reagenz Ozon (DPD D), für ca. 60 Analysen **	
	Reagenz Gesamthärte, für ca. 10 Analysen	

** 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 **aquaSCAN® Pro** wird mit 4 Stück Batterien 1,5 Volt (LR6, Mignon, AA) betrieben. Alternativ kann ein Stecker-Netzteil verwendet werden.



Anschluss Netzteil 12 V

Netzgerät für aquaSCAN® Pro

Der **aquaSCAN® Pro** ist außerdem mit einem Datenbusanschluss (9-polig) RS232/RS 485 ausgerüstet. Bei Bedarf fordern Sie hierzu weitere Informationen an.

8. Anhang

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

Carbonathärte in °dH	Säurekapazität $KS_{4.3}$ 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	

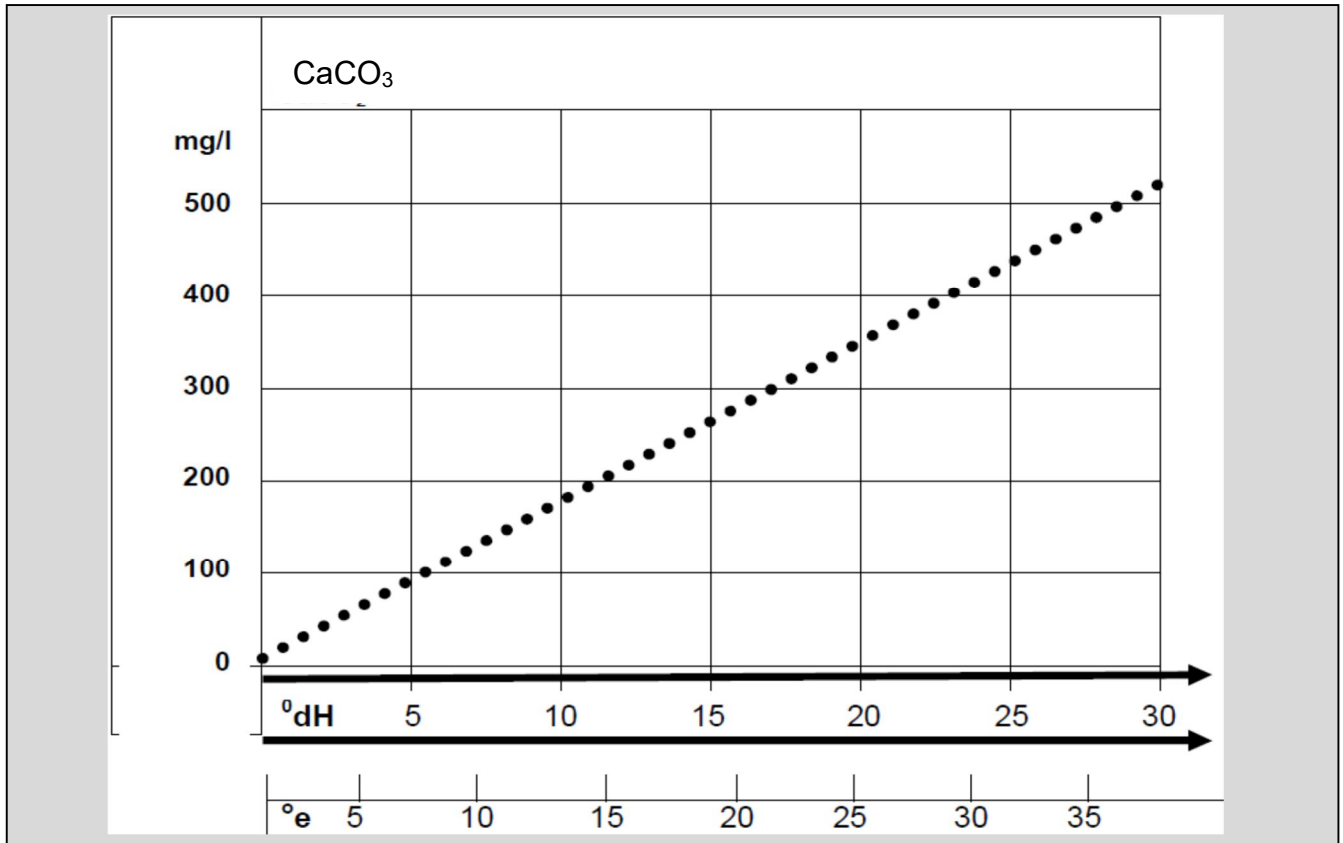
Vergleichstabelle Gesamthärte ($CaCO_3$)

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

U

		°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 $^\circ\text{dH}$
= 2.99 mmol/l

400 mg/l : **17.8** = 22.4 $^\circ\text{dH}$
= 3.99 mmol/l

248 mg/l : **17.8** = 13.9 $^\circ\text{dH}$
= 2.47 mmol/l

Englische Härte

300 mg/l : 14.3 = 20.9 $^\circ\text{e}$

400 mg/l : 14.3 = 27.9 $^\circ\text{e}$

248 mg/l : 14.3 = 17,3 $^\circ\text{e}$

Härtegrade in Deutschland			Härtegrade in der Schweiz		
Härtebereich	Millimol Gesamthärte je Liter	$^\circ\text{dH}$	Härte in $^\circ\text{fH}$	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

Notizen

[illegible]



Henschik^{GmbH}
Service rund um's Schwimmbad

CE

AS: 2025-08-22

Tel.: //0351 217 28 59 - 0

Klare Sache!

<https://henschik.gmbh>

Robert-Matzke-Str. 15 • 01127 Dresden