59577-95
DOC022.72.00615.JUN03

POCKET COLORIMETER™ II
Analysen-System
Bedienungsanleitung

Eisen (Fe)
Ozon (O_3)
Zink (Zn)

© Hach Company, 2003. All rights reserved. Printed in Germany

ck/ph 6/03 1ed

Wichtiger Hinweis

Dieses Handbuch bezieht sich auf folgende Instrumente vom Typ Pocket Colorimeter II:

Eisen (Fe)	**Kat. Nr. 59530-16**
Ozon (O_3)	**Kat. Nr. 59530-04**
Zink (Zn)	**Kat. Nr. 59530-09**

Das Pocket Colorimeter II des obengenannten Typs ist **nicht** mit anderen Pocket Colorimeter-Instrumenten austauschbar.

Inhalt

Inhalt 1–3

Sicherheitshinweise 1–7
- Sicherheitsvorschriften 1–7
- Bedeutung der Hinweise 1–8
- Warnsymbole 1–9

Betrieb 1–10
- Gefahr 1–10

Gerätetasten und Display 1–11

Gerätedeckel-Sicherungsschnur 1–12

Technische Daten 1–13

Eisen, Gesamt 1–15
- Messhinweise 1–15
- Probenahme und Lagerung 1–25
- Qualitätssicherung 1–26
- Standardkalibrierungs-Anpassung 1–27
- Leistungsfähigkeit der Methode 1–27
- Störungen 1–28

Zusammenfassung der Methode 1–29
Reagenzien/Ersatzteile 1–30

Ozon 1–33
Messhinweise 1–33
Probenahme und Lagerung 1–39
Stabilität des Indigo-Reagenzes 1–39
Qualitätssicherung 1–39
Referenz-Sekundärstandards (Spec✔) zur Kontrolle des Messgeräts 1–41
Zusammenfassung der Methode 1–43
Reagenzien/Ersatzteile 1–44

Zink 1–47
Messhinweise 1–47
Probenahme und Lagerung 1–54
Qualitätssicherung 1–54
Leistungsfähigkeit der Methode 1–55
Standardkalibrierungs-Anpassung 1–55
Störungen 1–56
Abfallbeseitigung 1–57
Zusammenfassung der Methode 1–57
Reagenzien/Ersatzteile 1–58

Bedienung 2–3
Tastenfunktionen 2–3
Menüfunktionen 2–6
Einsetzen der Batterien 2–8

Fehlermeldungen 2–11
Fehlermeldungen 2–11

Standardkalibrierungs-Anpassung 2–15

Anwenderkalibierung 2–19
Übersicht 2–19
Eingabe einer vorbestimmten Kalibrierkurve 2–25
Bearbeitung einer anwenderdefinierten
oder vom Hersteller programmierten Kalibrierkurve 2–28
Verlassen der Kalibrierebene 2–30
Löschen einzelner Kalibrierpunkte 2–31
Wiederherstellung der Werkskalibrierung 2–32
Höchster/niedrigster Anzeigewert 2–33

Zertifizierung 2–35
Bestellung 2–41
Garantie 2–42

Sicherheitshinweise

Ehe das Gerät ausgepackt, aufgestellt oder in Betrieb genommen wird, empfehlen wir dringend, dieses Handbuch sorgfältig zu lesen. Beachten Sie besonders alle mit GEFAHR und VORSICHT überschriebenen Hinweise. Ein Versäumnis in dieser Richtung könnte zu einer ernsthaften Verletzung des Benutzers oder Schäden am Gerät führen.

Damit die im Gerät vorgesehenen Schutzvorrichtungen nicht beeinträchtigt werden, darf das Gerät auf keinen Fall anders installiert oder benutzt werden, als es in dieser Bedienungsanleitung angegeben ist.

Sicherheitsvorschriften

Machen Sie sich vor Beginn der Laborarbeit bitte mit allen Reagenzien, die in diesem Verfahren verwendet werden, ausgiebig vertraut. Lesen Sie vor Gebrauch alle Etiketten und Sicherheitsdatenblätter. Es ist immer empfehlenswert, bei der Arbeit mit Chemikalien Schutzbrillen zu tragen. Befolgen Sie die angegebenen Instruktionen. Waschen Sie Chemikalien, mit denen Sie in Berührung gekommen sind, sorgfältig ab. Sollten Sie weitere Fragen zu Chemikalien oder Verfahren haben, wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Hach Vertretung.

Bedeutung der Hinweise

Wenn mehrere Gefahrensituationen existieren, wird der Hinweis (GEFAHR, VORSICHT, ANMERKUNG) mit der höchsten Gefahrstufe beschrieben.

GEFAHR
Weist auf eine potenzielle oder bevorstehende Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.

VORSICHT
Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, deren Nichtbeachtung zu kleineren oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

ANMERKUNG
Diese Information muss unbedingt beachtet werden.

Warnsymbole

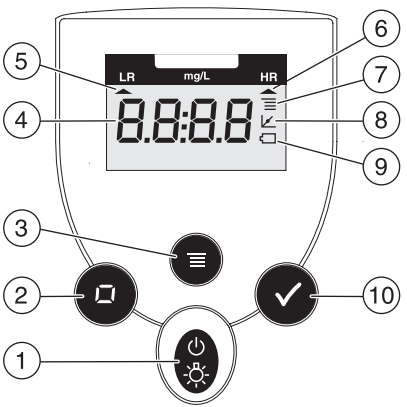
Beachten Sie bitte die am Gerät angebrachten Etiketten und Aufkleber. Bei Nichtbeachtung können Personenschäden oder Schäden am Gerät auftreten.

 Dieses Symbol auf dem Gerät weist auf Betriebs- und/oder Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung hin.

Gefahr

Das Arbeiten mit chemischen Proben, Standards und Reagenzien ist mit Gefahren verbunden.
Es wird dem Benutzer dieser Produkte empfohlen, sich vor der Arbeit mit sicheren Verfahrensweisen und dem richtigen Gebrauch der Chemikalien vertraut zu machen und alle entsprechenden Sicherheitsdatenblätter aufmerksam zu lesen.

Gerätetasten und Display



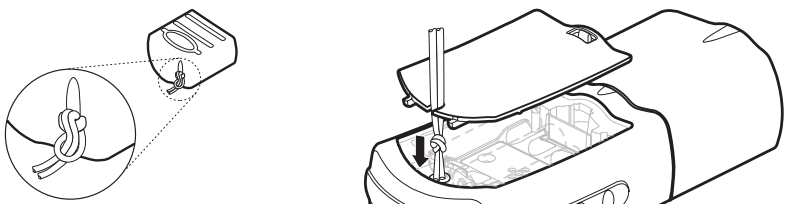
Pos.	Beschreibung
1	**POWER/BACKLIGHT**-Taste (Einschalten/Displaybeleuchtung)
2	**ZERO/SCROLL**-Taste (Nulleinstellung/Blättern)
3	**MENU**-Taste (Auswahl des Betriebsmodus)
4	Anzeige (Display)
5	Messbereichs-Symbol (Kanal)
6	Messbereichs-Symbol (Kanal)
7	Menü-Symbol
8	Symbol „Kalibrierung angepasst"
9	Batteriezustandsanzeige
10	**READ/ENTER**-Taste (Mess- und Eingabe-Taste)

Gerätedeckel-Sicherungsschnur

Der Gerätedeckel des Pocket Colorimeter™ II dient zugleich als Lichtabschirmung (Lichtschutz-Adapter). Genaue Messungen einer Probe bzw. Blindwertküvette sind nur möglich, wenn sich der Deckel auf dem Gerät befindet. Zum Schutz vor Verlust sollte der Deckel mit der Sicherungsschnur am Gerätegehäuse befestigt sein (Abb. 1).

1. Führen Sie die Sicherungsschnur durch den Ring am Gerätedeckel.
2. Nehmen Sie die Batteriefach-Abdeckung ab. Drücken Sie das geknotete Ende der Sicherungsschnur in die hierzu vorgesehene Öffnung (siehe Pfeil).
3. Führen Sie die Sicherungsschnur durch den Schlitz in der Batteriefach-Abdeckung. Setzen Sie die Batteriefach-Abdeckung wieder ein, so dass sie einrastet.

Abbildung 1 Befestigung der Gerätedeckel-Sicherungsschnur



Technische Daten

Lampe: Lichtaussendende Diode (LED)

Detektor: Siliciumzelle

Photometrische Genauigkeit: ±0,0015 Ext

Filterbandbreite: 15 nm

Wellenlänge: 600 nm

Extinktionsbereich: 0 bis 2,5 Ext

Größe: 3,2 x 6,1 x 15,2 cm

Gewicht: 0,2 kg

Küvetten: 1 cm (10 mL) und 25 mm (10 mL)

Betriebsbedingungen: 0 – 50°C;
0 – 90% rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensatbildung)

Stromzufuhr: 4 AAA Alkalibatterien; für ca. 2000 Tests*

* Bei Verwendung der Displaybeleuchtung verringert sich die Batterielebensdauer.

Eisen, Gesamt (0,01 bis 1,70 mg/L Fe)

Methode 8112
TPTZ Methode*

Anwendungsbereich:

Wasser, Abwasser und Meerwasser

Messhinweise

- Die Analyse setzt grundsätzlich keinen Aufschluss voraus. Bei Partikeln in der Probe ist ein Aufschluss zur Gesamt-Eisen Bestimmung erforderlich.**
- Wenn eine sofortige Analyse der Proben nicht möglich ist, sollten die Hinweise im Kapitel "Probenahme und Lagerung" auf Seite 1–25 beachtet werden.
- Die Küvetten sind vor dem Einsetzen in das Instrument mit einem weichen, trockenen Tuch zu säubern.
- Nach der Zugabe des TPTZ-Reagenzes erfolgt ein blauer Farbumschlag, wenn Eisen vorliegt.

* Übernommen aus G. Frederic Smith Chemical Co., 1980, The Iron Reagents, 3rd ed.
** Nähere Hinweise zum Thema Aufschluss sind dem *Hach-Handbuch der Wasseranalyse* zu entnehmen.

Eisen, Gesamt

Hinweis: *Das Pocket Colorimeter II ist zur Messung von Lösungen in Probenküvetten ausgelegt.* ***NIEMALS*** *das Messgerät direkt in die Probenflüssigkeit tauchen oder die Probe direkt in den Küvettenhalter füllen.*

Eisen, Gesamt

Pulverkissen



1. 10 mL Probe in eine 10 mL Küvette füllen.



2. Inhalt eines TPTZ Eisen Reagenz Pulverkissens in die Küvette mit der Probe geben (aufbereitete Probe). Küvette verschließen und 30 Sekunden schütteln.

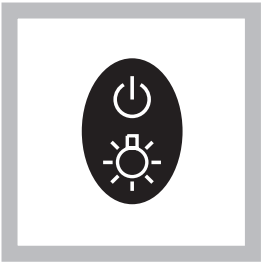


3. Mindestens 3 Minuten warten, bis die Farbentwicklung ganz abgeschlossen ist. Erst nach Ablauf dieser Zeit die Schritte 4–12 durchführen.



4. 10 mL Probe in eine weitere Küvette füllen. (Blindwert).

Küvette verschließen.



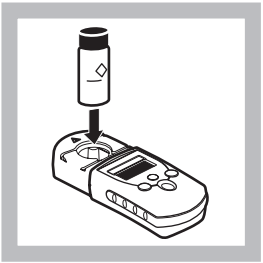
5. POWER-Taste drücken, um das Gerät einzuschalten.

Anmerkung:
Überprüfen Sie, ob im Display mg/L Fe angezeigt wird.

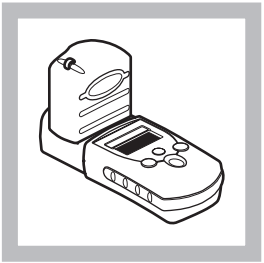
Hinweise zur Auswahl des richtigen Messbereich-Kanals (siehe Seite 2-6).



6. Blindwertküvette von außen gut säubern.



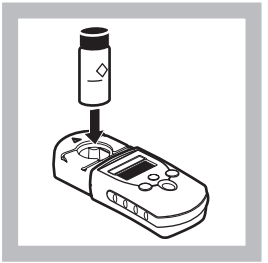
7. Blindwertküvette in den Küvettenhalter einsetzen, wobei die Markierung der Küvette frontal zur Vorderseite des Gerätes ausgerichtet wird.



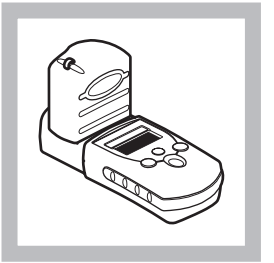
8. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.



9. ZERO/SCROLL-Taste drücken.
Anzeige Display:
- - - - anschließend 0.00.
Blindwertküvette entfernen.



10. Analysenküvette (aufbereitete Probe) von außen gut säubern und in den Küvettenhalter einsetzen.

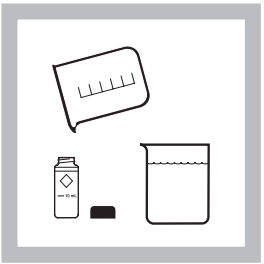


11. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.



12. READ/ENTER-Taste drücken.
Anzeige Display: - - - -
anschließend wird das Ergebnis in mg/L Eisen (Fe) angezeigt.

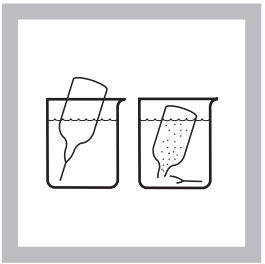
AccuVac Ampullen



1. 10 mL Probe in eine 10 mL Küvette füllen (Blindwert).

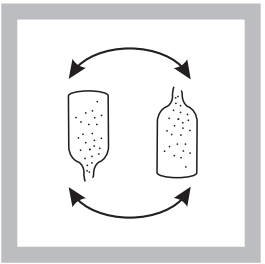
Küvette verschließen.

Mindestens 40 mL Probe in ein 50 mL Becherglas füllen.



2. Eine TPTZ Eisen AccuVac-Ampulle mit Probe füllen.

Anmerkung:
Die Spitze muss eingetaucht bleiben, während sich die AccuVac-Ampulle komplett füllt.

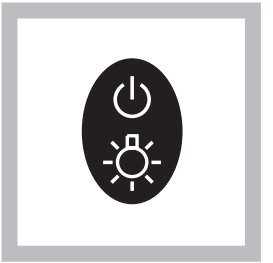


3. AccuVac-Ampulle mehrmals schwenken.

Eisen, Gesamt



4. Mindestens 3 Minuten warten, bis die Farbentwicklung ganz abgeschlossen ist. Erst nach Ablauf dieser Zeit die Schritte 5 – 12 durchführen.



5. POWER-Taste drücken, um das Gerät einzuschalten.

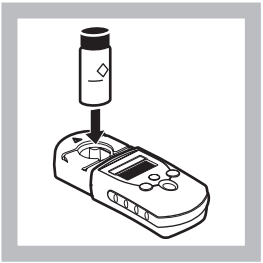
Anmerkung:
Überprüfen Sie, ob im Display mg/L Fe angezeigt wird.

Hinweise zur Auswahl des richtigen Messbereich-Kanals (siehe Seite 2-6).

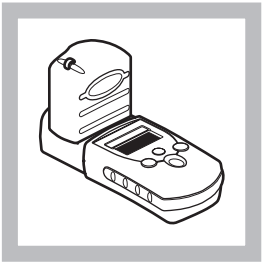


6. Küvette von außen gut säubern.

Eisen, Gesamt



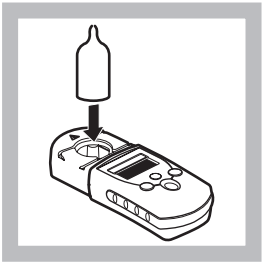
7. Blindwertküvette in den Küvettenhalter einsetzen, wobei die Markierung der Küvette frontal zur Vorderseite des Gerätes ausgerichtet wird.



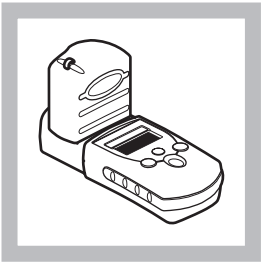
8. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.



9. ZERO/SCROLL-Taste drücken.
Anzeige Display: - - - -
anschließend 0.00.
Blindwertküvette entfernen.



10. AccuVac-Ampulle (aufbereitete Probe) von außen gut säubern und in den Küvettenhalter einsetzen.



11. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.



12. **READ/ENTER**-Taste drücken.
Anzeige Display: - - - - anschließend wird das Ergebnis in mg/L Eisen (Fe) angezeigt.

Probenahme und Lagerung

Die Proben werden in Kunststoff- oder Glasflaschen gelagert, die zuvor mit Säure ausgewaschen und mit destilliertem Wasser gespült wurden.

Zum Konservieren der Probe muss der pH-Wert mit Salpetersäure auf pH 2 oder niedriger eingestellt werden (ca. 2 mL pro Liter). Proben, die auf diese Weise konserviert sind, können bis zu 6 Monate bei Raumtemperatur gelagert werden. Wenn nur gelöstes Eisen gemessen werden soll, muss die Probe sofort nach der Probenahme und vor der Zugabe von Salpetersäure filtriert werden.

Vor Durchführung der Bestimmung muss der pH-Wert mit 5,0 N Natriumhydroxid Lösung auf pH 3 bis 4 eingestellt werden. Der pH-Wert von 5 darf nicht überschritten werden, da sonst Eisen ausfallen kann.

Qualitätssicherung

Standardaddition

Hinweis: *Bei Verwendung von Pulverkissen nur 10 mL der Lösung in 10 mL Küvetten geben.*

1. Stellen Sie drei Aufstockungen her. Mit Hilfe eines Messzylinders werden je 25 mL Probe in drei 50 mL Bechergläser dosiert.
2. Öffnen Sie eine Voluette Ampulle mit Eisenstandardlösung, 25 mg/L Fe .
3. Pipettieren Sie mit einer TenSette Pipette 0,1 mL, 0,2 mL bzw. 0,3 mL Standardlösung in die drei 50 mL Bechergläser. Schwenken Sie gründlich zum Vermischen.
4. Analysieren Sie jede aufgestockte Probe gemäß der Verfahrensanweisung. Die Eisenkonzentration sollte pro 0,1 mL zugesetztem Standard um 0,1 mg/L ansteigen.

Standardlösungs-Verfahren

Führen Sie das Verfahren mit einer 1,00 mg/L Eisen-Standardlösung anstelle einer Probe durch. Zur Bestätigung der Messergebnisse sind Multiparameter-Standards lieferbar, die typische Trinkwasserkonzentrationen ohne Verdünnung simulieren. Siehe "Zusätzliche Reagenzien", Seite 1–30.

Standardkalibrierungs-Anpassung

Verwenden Sie zur Durchführung der Standardkalibrierungs-Anpassung den 1,0 mg/L Eisenstandard oder eine alternative Konzentration (siehe "Standardkalibrierungs-Anpassung", Seite 2–15).

Leistungsfähigkeit der Methode

Erwartete Erfassungsgrenze ..... 0,01 mg/L Fe
Präzision (95% Vertrauensgrenze)..... 1,00 ±0,02 mg/L Fe

Störungen

Ein pH-Wert unter 3 oder über 4 nach Zugabe des Reagenzes kann die Farbentwicklung verhindern, das Ausbleichen der Farbe bewirken oder Trübung hervorrufen. Der pH-Wert der Probe in der Küvette wird vor Zugabe des Reagenzes zwischen 3 und 8 mit pH-Meter oder pH-Papier und tropfenweiser Zugabe der geeigneten Menge eisenfreier Säure oder Base, z. B. 1,0 N Schwefelsäure oder 1,0 N Natriumhydroxyd, eingestellt. Wenn wesentliche Mengen Säure oder Base benutzt werden, ist eine Volumenkorrektur erforderlich.

Es wurden Bestimmungen auf Interferenzen bei einer Eisenkonzentration von 0,5 mg/L durchgeführt. Wenn Störungen auftraten, wurde die Farbbildung gehemmt oder es bildete sich ein Niederschlag.

Eisen, Gesamt

Die nachstehenden Ionen stören bei der Bestimmung bis zur angegebenen Konzentration nicht:

Element	Störgrenzen	Element	Störgrenzen
Cadmium	4,0 mg/L	Mangan	50,0 mg/L
Chrom (Cr^{3+})	0,25 mg/L	Molybdän	4,0 mg/L
Chrom (Cr^{6+})	1,2 mg/L	Nickel	1,0 mg/L
Cyanid	2,8 mg/L	Nitrit Ion	0,8 mg/L
Kobalt	0,05 mg/L	Quecksilber	0,4 mg/L
Kupfer	0,6 mg/L		

Zusammenfassung der Methode

Das TPTZ Eisenreagenz bildet mit Eisen(II) eine tiefblaue-purpurne Farbe. Der Indikator ist mit einem Reduktionsmittel kombiniert, das ausgefälltes oder suspendiertes Eisen, z. B. Rost, in Eisen(II) überführt. Das Eisen(III) kann als Differenz zwischen dem Ergebnis einer Bestimmung des 2-wertigen und der Bestimmung des Gesamt-Eisens errechnet werden.

Reagenzien/Ersatzteile

Reagenzien (Pulverkissen)

Beschreibung	Einheit	Kat. Nr.
TPTZ Eisenreagenz Pulverkissen für 10 mL Probe	100 Stck.	26087-99

Reagenzien (AccuVac Ampullen)

TPTZ Eisenreagenz (niedriger Messbereich) AccuVac Ampullen	25 Stck.	25100-25

Zubehör (AccuVac Ampullen)

Becherglas, 50 mL	1 Stck.	500-41H

Zusätzliche Reagenzien

Salzsäure, 1:1, 6,0 N	500 mL	884-49
Eisen Standardlösung, 1 mg/L Fe	500 mL	139-49
Eisen Standardlösung, Voluette Ampullen, 25 mg/L Fe, 10 mL	16 Stck.	14253-10

Eisen, Gesamt

Beschreibung	Einheit	Kat. Nr.
Salpetersäure, ACS	500 mL	152-49
Salpetersäure, 1:1	500 mL	2540-49
Natriumhydroxid Standardlösung, 1,0 N	100 mL MDB*	1045-32
Natriumhydroxid Standardlösung, 5,0 N	100 mL MDB*	2450-32
Trinkwasser Qualitätskontrollstandard, Multiparameter (Kupfer, Eisen, Mangan)	500 mL	28337-49
Schwefelsäure Standardlösung, 1,0 N	100 mL MDB*	1270-32
Wasser, destilliert	4 L	272-56

Sonderzubehör

AccuVac Öffner	1 Stck.	24052-00
Becherglas, 50 mL	1 Stck.	500-41H
Messzylinder, graduiert, 25 mL	1 Stck.	1081-40
Tropfpipette, 0,5 und 1,0 mL Markierung	20 Stck.	21247-20
pH-Papier für pH-Werte 1 – 11	5 Rollen	391-33

* Markierte Tropfflasche.

Eisen, Gesamt

Beschreibung	Einheit	Kat. Nr.
sens***ion***™***1*** Einfaches tragbares pH-Messgerät, mit Elektrode	1 Stck.	51700-10
Peleusball	1 Stck.	14651-00
Messpipette, 2 mL	1 Stck.	532-36
TenSette Pipette, 0,1 bis 1,0 mL	1 Stck.	19700-01
Pipettenspitzen für 19700-01 TenSette Pipetten	50 Stck.	21856-96

Ersatzteile

Batterien, AAA, alkalisch	4 Stck.	46743-00
Geräteabdeckung / Lichtschutz-Adapter	1 Stck.	59548-00
Küvette, 10 mL mit Schraubverschluss	6 Stck.	24276-06

Ozon (LR 0,01 bis 0,25 mg/L O_3 und MR 0,01 bis 0,75 mg/L O_3)

Methode 8311
Indigo Methode* (AccuVac Ampullen)

Anwendungsbereich:
Wasser

Messhinweise

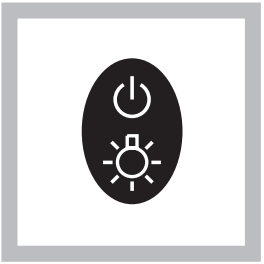
- Ozonproben sind nicht lagerfähig. Zur Vermeidung von Ozonverlust muss die Analyse sofort nach der Probenahme durchgeführt werden.
- Im Interesse optimaler Ergebnisse sind die Sammelbehälter nach jeder Verwendung zu reinigen.
- Bei Überschreitung des oberen Messbereichs für den Ozontest findet keine einwandfreie Farbentwicklung statt. Solange diese Konzentration überschritten wird, erscheint im Display ein blinkender Hinweis auf die Bereichsüberschreitung.
- Bei Überschreitung des unteren Messbereichs (Wert über 0,25 mg/L) wiederholen Sie die Messung unter Verwendung des mittleren Messbereichs mit einer dem Messbereich entsprechenden AccuVac Ampulle. Bei

* Übernommen aus *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.*

Konzentrationen über 0,75 mg/L ist die Probe mit ozonfreiem Wasser zu verdünnen und die Messung zu wiederholen. Multiplizieren Sie das Ergebnis mit dem entsprechenden Verdünnungsfaktor. Durch die Verdünnung kann sich ein gewisser Ozonverlust ergeben.

Hinweis: *Das Pocket Colorimeter II ist zur Messung von Lösungen in Probenküvetten ausgelegt.* ***NIEMALS*** *das Messgerät direkt in die Probenflüssigkeit tauchen oder die Probe direkt in den Küvettenhalter füllen.*

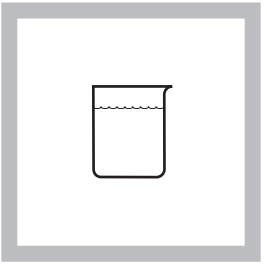
AccuVac Ampullen



1. **POWER**-Taste drücken, um das Gerät einzuschalten.

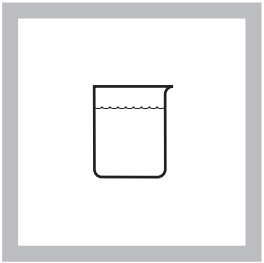
Anmerkung:
Überprüfen Sie, ob im Display der richtige Messbereich angezeigt wird: LR-Kanal für den niedrigen Messbereich (0,01 – 0,25 mg/L) und MR-Kanal für den mittleren Messbereich (0,01 – 0,75 mg/L).

Hinweise zur Auswahl des richtigen Messbereich-Kanals *(siehe Seite 2-6).*



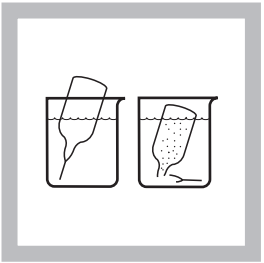
2. Mindestens 40 mL Probe vorsichtig in ein 50 mL Becherglas geben.

Anmerkung:
Die Proben müssen sofort nach der Entnahme analysiert werden und können nicht für spätere Analysen konserviert werden.



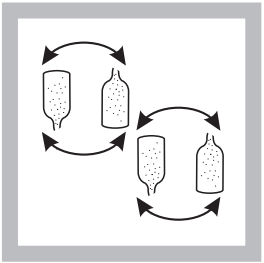
3. Mindestens 40 mL ozonfreien Wassers (Blindwert) in ein anderes 50 mL Becherglas geben.

Anmerkung:
Bei dem für den Blindwert verwendeten ozonfreien Wasser kann es sich um VE- oder Leitungswasser handeln. Dieses darf jedoch keine erkennbare Färbung oder Trübung aufweisen.



4. Je eine Indigo-Ozonreagenz AccuVac Ampulle (entsprechend dem Messbereich) mit Probe und eine mit dem Blindwert (ozonfreies Wasser) füllen.

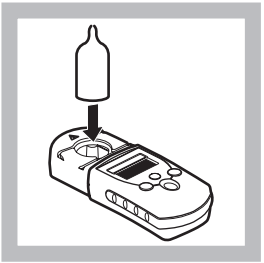
Anmerkung:
Die Spitze muss eingetaucht bleiben, während sich die AccuVac-Ampulle komplett füllt.



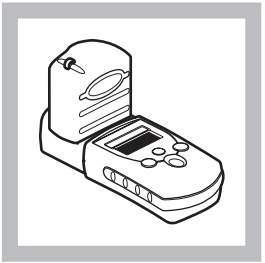
5. Beide AccuVac Ampullen zum Mischen mehrmals vorsichtig, jedoch zügig umdrehen.

Anmerkung:
Die Ampulle darf nicht geschüttelt werden. Jedes Schütteln ist mit Ozonverlust verbunden.

Anmerkung:
Wenn Ozon vorhanden ist, bleicht die blaue Färbung teilweise aus.



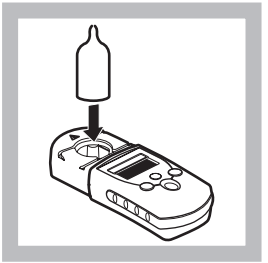
6. Blindwertampulle von außen gut säubern und in den Küvettenhalter einsetzen.



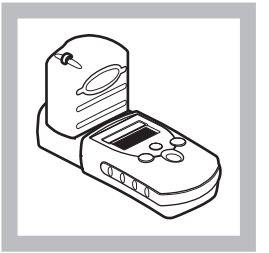
7. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.



8. ZERO/SCROLL-Taste drücken.
Anzeige Display: - - - -
anschließend 0.00.
Blindwertampulle entfernen.



9. AccuVac-Ampulle (aufbereitete Probe) von außen gut säubern und in den Küvettenhalter einsetzen.



10. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.



11. **READ/ENTER**-Taste drücken.
Anzeige Display: - - - -
anschließend wird das Ergebnis in mg/L Ozon (O_3) angezeigt.

Probenahme und Lagerung

Bei der Probenahme kommt es vor allem darauf an, jedes Entweichen von Ozon aus der Probe zu vermeiden. Gehen Sie bei der Probenahme vorsichtig vor und führen Sie die Analyse sofort durch. Jede Erwärmung oder Erschütterung durch Rühren oder Schütteln führt zu Ozonverlust. Auch ein Umfüllen aus dem Probenahmegefäß ist, sofern irgend möglich, zu vermeiden.

Stabilität des Indigo-Reagenzes

Indigo ist eine lichtempfindliche Substanz. Deshalb sollten die AccuVac Ampullen jederzeit im Dunkeln gelagert werden. Nach Zugabe der Probe findet daher bei Raumlicht eine langsame Zersetzung der Indigo-Lösung statt. Der Blindwert kann für mehrere Messungen – jedoch nur noch an demselben Tag – verwendet werden.

Qualitätssicherung

Die Herstellung von Ozon-Standardlösungen ist kompliziert und zeitaufwendig. Um Fehler zu vermeiden, ist überaus exaktes Arbeiten erforderlich. Die Kalibrierkurve wird von der Hach Company unter strikten analytischen Laborbedingungen erstellt. Der Einsatz der werksseitigen Kalibrierung ist daher sehr empfehlenswert.

Ozon

In einigen Fällen kann eine Kalibrierung durch den Anwender bzw. die Verwendung eines selbst hergestellten Ozonstandards jedoch behördlich oder gesetzlich vorgeschrieben sein.
Das Pocket Colorimeter II bietet hierfür zwei Möglichkeiten. Zum einen kann die Kalibrierkurve unter Verwendung eines selbst hergestellten Ozonstandards mit Hilfe der Standardkalibrierungs-Anpassung überprüft werden.

Die Konzentration der Ozon-Standardlösung muss bei dem Verfahren für den unteren Messbereich zwischen 0,10 und 0,20 mg/L Ozon und für den mittleren Messbereich zwischen 0,30 und 0,70 mg/L Ozon betragen.

Alternativ lässt sich eine vom Anwender erstellte Kalibrierkurve direkt in das Pocket Colorimeter II einprogrammieren. Detaillierte Hinweise zur Erstellung einer kompletten Kalibrierkurve sind der ”Übersicht“ über die Kalibrierfunktionen zu entnehmen, siehe Seite 2–19.

Referenz–Sekundärstandards (Spec✓) zur Kontrolle des Messgeräts

Nur mittlerer Konzentrationsbereich

Hinweis: *Aufgrund der am optischen System des Pocket Colorimeter™ II vorgenommenen Optimierungen sind die Toleranzbereiche und Werte, die auf den Analysezertifikaten zu früher erworbenen Spezifikationsstandards dokumentiert sind, nicht mehr gültig. Verwenden Sie daher bitte neue Standards - oder ordnen Sie etwaigen noch vorhandenen Standards mit Hilfe des Pocket Colorimeter II neue Werte zu.*

Zur schnellen Überprüfung der Wiederholgenauigkeit der mit dem Pocket Colorimeter gewonnenen Messergebnisse sind Referenz- bzw. Sekundärstandards lieferbar. Nach einmaliger Messung dieser Standards können diese dann beliebig oft zur Kontrolle verwendet werden, um die Wiederholgenauigkeit des Geräts zu überwachen.

Diese Standards gewährleisten weder eine bestimmte Reagenzienqualität noch garantieren sie die Genauigkeit des Messergebnisses. Zur Überprüfung der Messgenauigkeit des kompletten Pocket-Colorimeter-Systems ist eine Analyse echter Standardlösungen mit Hilfe der Reagenzien aus dem Eichsatz erforderlich. Referenz-/Sekundärstandards sollten NIEMALS zur Eichung des Geräts verwendet werden.

Sollergebnis und Toleranz jedes Referenz-/Sekundärstandards sind in dem Analysezeugnis aufgeführt.

Hinweis: *Kontrollieren Sie, bevor Sie fortfahren, dass das Gerät auf den mittleren Messbereich **(MR)** eingestellt ist (siehe Seite 2-6).*

Verwendung der Referenz–Sekundärstandards

1. Küvette STD 1 in den Küvettenhalter einsetzen. Markierung der Küvette frontal zur Vorderseite des Gerätes ausrichten. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.
2. Drücken Sie die **ZERO**-Taste. Anzeige Display „0.00“.
3. Blindwert-Küvette in den Küvettenhalter einsetzen. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.
4. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste. Notieren Sie den im Display angezeigten Konzentrationswert.
5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4 mit den Küvetten STD 2 und STD 3.
6. Vergleichen Sie die angezeigten Ergebnisse mit früheren Messwerten, um die Wiederholgenauigkeit der Messung zu kontrollieren (falls es sich hierbei um Ihre ersten Messungen handelt, notieren Sie die Ergebnisse zum Vergleich mit späteren Messergebnissen).

Hinweis: *Wenn das Gerät mit einer Benutzer-Eichung betrieben wird, müssen bei deren Verwendung jeweils die Standard-Messergebnisse zu dieser Benutzer-Eichung zugrunde gelegt werden.*

Zusammenfassung der Methode

Das Reagenz ist so formuliert, dass der pH-Wert der Probe nach dem Einfüllen in die Ampulle auf 2,5 eingestellt wird. Das Indigo-Reagenz reagiert sofort und quantitativ mit dem Ozon. Die blaue Indigo-Farbe bleicht proportional zum Ozongehalt der Probe aus. Chlor-Störungen werden durch andere Reagenzien in der Ampulle verhindert. Das Verfahren macht kein Umfüllen der Probe erforderlich – ein durch die Probenahme bedingter Ozonverlust wird damit vermieden.

Reagenzien/Ersatzteile

Reagenzien

Wählen Sie je nach Ozon-Konzentration in der Probe eine oder beide der folgenden Ampullen:

Beschreibung	Menge	Kat. Nr.
AccuVac-Ampulle für Ozon, niedriger Messbereich 0,00 bis 0,25 mg/L	25 Stck.	25160-25
AccuVac-Ampulle für Ozon, mittlerer Messbereich 0,00 bis 0,75 mg/L	25 Stck.	25170-25

Zubehör (AccuVac Ampullen)

Becherglas, 50 mL	1 Stck.	500-41H

Zusätzliche Reagenzien

Spec✔ Sekundär Standard für Ozon, mittlerer Messbereich	27080-00

Ozon

Ersatzteile

Batterien, AAA, alkalisch ..... 4 Stck. 46743-00
Geräteabdeckung / Lichtschutz-Adapter ..... 1 Stck. 59548-00

Zink (0,02 bis 3,00 mg/L Zn)

Methode 8009
Zincon Methode*

Anwendungsbereich:

Wasser und Abwasser; USEPA-Zulassung für Dokumentationen von Abwasseranalysen; zur Bestimmung von Gesamt-Zink ist ein Aufschluss erforderlich**

Messhinweise

Achtung! Das in Schritt 3 verwendete Reagenz ist cyanidhaltig und bei Einnahme oder Einatmen der Dämpfe hoch giftig! Es darf nicht mit Proben gemischt werden, deren pH-Wert kleiner als 4 ist. Zur pH-Einstellung siehe die Hinweise unter "Probenahme und Lagerung".

- Für Analysen, die nicht zu amtlichen bzw. formellen Überwachungs- oder Begutachtungszwecken dienen, ist ein Aufschließen der Probe nicht

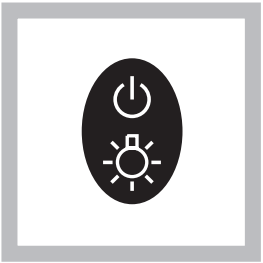
* Übernommen aus *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 15th ed. 244 (1980).*
** Federal Register, 45 (105) 36166 (May 29, 1980). Nähere Hinweise zum Thema Aufschluss sind dem *HACH-Handbuch der Wasseranalyse* zu entnehmen.

erforderlich. Proben, die Partikel enthalten, müssen jedoch zur Gesamt-Zink-Messung aufgeschlossen werden.

- Nur Messzylinder mit Glasstopfen bei diesem Verfahren verwenden.
- Die Küvetten sind vor dem Einsetzen in das Instrument mit einem weichen, trockenen Tuch zu säubern.

Hinweis: *Das Pocket Colorimeter II ist zur Messung von Lösungen in Probenküvetten ausgelegt.* ***NIEMALS*** *das Messgerät direkt in die Probenflüssigkeit tauchen oder die Probe direkt in den Küvettenhalter füllen.*

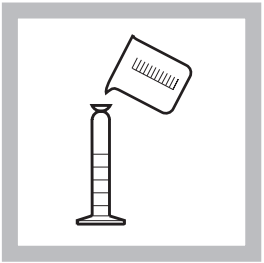
Zink



1. POWER-Taste drücken, um das Gerät einzuschalten.

Anmerkung:
Überprüfen Sie, ob im Display mg/L Zn angezeigt wird.

Hinweise zur Auswahl des richtigen Messbereich-Kanals (siehe Seite 2-6).



2. 20 mL Probe in einen graduierten 25 mL Messzylinder füllen.

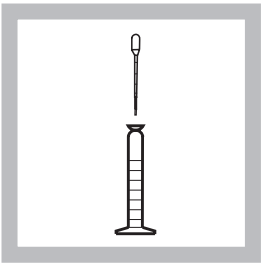


3. Inhalt eines ZincoVer 5 Reagenz Pulverkissens hinzufügen.

Messzylinder verschließen, vorsichtig schütteln bis das Pulver vollständig gelöst ist.



4. Exakt 10 mL der Mischung aus dem Messzylinder in eine 10 mL Küvette füllen (Blindwert), so dass genau 10 mL Mischung im Messzylinder verbleiben. Küvette verschließen.

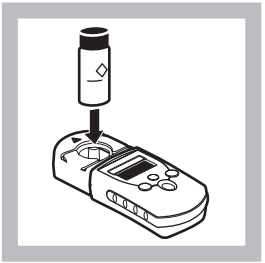


5. Mit einer kalibrierten Tropfpipette 0,5 mL Cyclohexanon dem Rest der aufbereiteten Mischung im Messzylinder zupipettieren. Messzylinder verschließen und für 30 Sekunden kräftig schütteln.

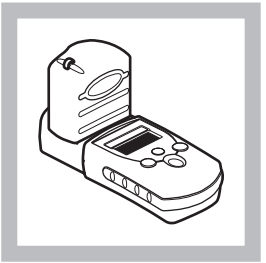
3 Minuten – jedoch in keinem Fall länger als **15 Minuten** – warten bis die Farbentwicklung abgeschlossen ist. Erst dann mit Schritt 6 fortfahren.



6. 10 mL der Mischung aus dem Messzylinder in eine zweite 10 mL Küvette füllen (aufbereitete Probe).
Küvette verschließen.



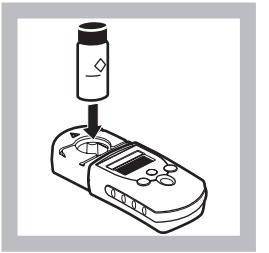
7. Blindwertküvette von außen gut säubern und in den Küvettenhalter einsetzen, wobei die Markierung der Küvette frontal zur Vorderseite des Gerätes ausgerichtet wird.



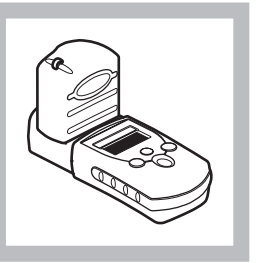
8. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.



9. ZERO/SCROLL-Taste drücken.
Anzeige Display:
- - - - anschließend 0.00.
Blindwertküvette entfernen.



10. Analysenküvette (aufbereitete Probe) von außen gut säubern und in den Küvettenhalter einsetzen.



11. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.



12. **READ/ENTER**-Taste drücken.
Anzeige Display: - - - -
anschließend wird das Ergebnis in mg/L Zn angezeigt.

Probenahme und Lagerung

Die Proben werden in Kunststoff- oder Glasflaschen gelagert, die zuvor mit Säure ausgewaschen und mit destilliertem Wasser gespült wurden. Zum Konservieren der Probe muss der pH-Wert mit Salpetersäure auf pH 2 oder niedriger eingestellt werden (ca. 2 mL pro Liter). Proben, die auf diese Weise konserviert sind, können bis zu 6 Monate bei Raumtemperatur gelagert werden. Vor Durchführung der Bestimmung muss der pH-Wert mit 5,0 N Natriumhydroxidlösung auf pH 4 bis 5 eingestellt werden. Niemals Reagenzien zur Probe hinzugeben, die einen pH-Wert kleiner 4 haben. Der pH-Wert 5 darf nicht überschritten werden, da sonst Zink ausfallen kann.

Qualitätssicherung

Standardaddition

1. Öffnen Sie eine Voluette Ampulle mit Zink Standardlösung, 25 mg/L.
2. Stellen Sie drei Aufstockungen her. In drei 25 mL Messkolben werden jeweils 0,1 mL, 0,2 mL und 0,3 mL Standardlösung mit einer TenSette-Pipette pipettiert und bis zur Markierung mit Probe aufgefüllt. Zum Vermischen gründlich schwenken.

3. Analysieren Sie 20 mL jeder Probe gemäß der Verfahrensanweisung. Die Zinkkonzentration sollte pro 0,1 mL zugesetztem Standard um 0,1 mg/L ansteigen.

Standardlösungs-Verfahren

Stellen Sie durch Pipettieren von 2,0 mL einer 100 mg/L Zink-Standardlösung in einen 100 mL Messkolben einen 2,00 mg/L Zink Standard her. Verdünnen Sie diese Lösung mit 100 mL VE-Wasser. Führen Sie die Analyse gemäß der Verfahrensbeschreibung durch.

Leistungsfähigkeit der Methode

Erwartete Erfassungsgrenze ..... 0,02 mg/L Zn
Präzision (95% Vertrauensgrenze)..... 2,00 ±0,08 mg/L Zn

Standardkalibrierungs-Anpassung

Verwenden Sie zur Durchführung der Standardkalibrierungs-Anpassung den 2,00 mg/L-Zink Standard oder eine alternative Konzentration (siehe "Standardkalibrierungs-Anpassung", Seite 2–15).

Störungen

Störungen können durch folgende Substanzen ausgelöst werden, sofern diese die jeweils genannten Konzentrationen überschreiten:

Element	Störgrenzen	Element	Störgrenzen
Aluminium	6,0 mg/L	Kupfer	5,0 mg/L
Cadmium	0,5 mg/L	Mangan	5,0 mg/L
Eisen	7,0 mg/L	Nickel	5,0 mg/L

Große Mengen organischer Stoffe können stören. Probe mit einem Aufschluss vorbereiten.

Stark gepufferte Proben oder Proben mit extremen pH-Werten können die Pufferkapazität der Reagenzien überschreiten und eine Vorbehandlung erfordern.

Abfallbeseitigung

ZincoVer 5 Reagenz enthält Kaliumcyanid. Cyanidlösungen müssen unter Beachtung der jeweilgen nationalen Vorschriften entsorgt werden. Um die Freisetzung von Blausäure zu vermeiden, müssen Cyanidlösungen mit einem pH-Wert von >11 gelagert werden.

Zusammenfassung der Methode

Zink und andere Metalle in der Probe werden mit Cyanid komplexiert. Der Zusatz von Cyclohexanon bewirkt eine selektive Freigabe von Zink. Das Zink reagiert mit dem 2-Carboxy-2'-hydroxy-5'-sulfoformazylbenzol (Zinkon) Indikator und bildet eine blaue Farbe. Die blaue Farbe wird durch die braune Farbe des überschüssigen Indikators maskiert. Die Intensität der blauen Farbe ist proportional zur vorliegenden Zinkkonzentration.

Reagenzien/Ersatzteile

Reagenzien

Beschreibung	Einheit	Kat. Nr.
Zink Reagenzien Set	100 Tests	24293-00

Enthält:

(1) Cyclohexanon 100 mL MDB*

(1) Zinco Ver 5 Reagenzien Pulverkissen, 100 Stck.

Erforderliche Geräte

Messzylinder, 25 mL mit Verschluss	1 Stck.	20886-40

Zusätzliche Reagenzien

Salzsäure, 6,0 N	500 mL	884-49
Salpetersäure, 1:1	500 mL	2540-49
Natriumhydroxid Standardlösung, 5,0 N	59 mL	2450-26
Wasser, destilliert	4 L	272-56

* Markierte Tropfflasche.

Zink

Zink Standardlösung, 100 mg/L ..... 100 mL 2378-42
pH Papier für pH-Werte 1 – 11 ..... 5 Rollen 391-33
Zink Standardlösung, Voluette Ampullen
25 mg/L Zn, 10 mL ..... 16 Stck. 14246-10

Sonderzubehör

Messkolben, 100 mL ..... 1 Stck. 14574-42
Pipette volumetrisch, 2,00 mL ..... 1 Stck. 14515-36
Peleusball ..... 1 Stck. 14651-00

Ersatzteile

Batterien, AAA, alkalisch ..... 4 Stck. 46743-00
Geräteabdeckung / Lichtschutz-Adapter ..... 1 Stck. 59548-00
Küvette, 10 mL mit Schraubverschluss ..... 6 Stck. 24276-06

Kapitel 2
Bedienungsanleitung Pocket Colorimeter

Bedienung

Tastenfunktionen

Taste	Beschreibung	Funktion
	**POWER**-Taste	Ein/Aus/Displaybeleuchtung Zur Aktivierung der Displaybeleuchtung ist zunächst das Gerät einzuschalten. Anschließend die **POWER**-Taste solange gedrückt halten, bis die Display-beleuchtung erscheint. Zum Ausschalten der Displaybeleuchtung muss die Taste erneut betätigt und gedrückt gehalten werden. Die Funktion dieser Taste ist in jedem Betriebsmodus und auf allen Kanälen (Messbereichen) stets dieselbe.

Taste	Beschreibung	Funktion
	**ZERO/SCROLL**-Taste	Im Messmodus setzt diese Taste das Gerät auf Null zurück. Im Menümodus dient sie zum Durchblättern der Menüfunktionen. Bei der Eingabe und Bearbeitung von Zahlenwerten lässt sich damit zu anderen Werten weiterschalten.
	**READ/ENTER**-Taste	Im Messmodus wird mit dieser Taste die Bestimmung der Probe ausgelöst. Im Menümodus dient sie zur Auswahl einer Menüfunktion. Bei der Eingabe und Bearbeitung von Zahlenwerten setzt sie den Cursor um ein Feld nach rechts und bewirkt nach Abschluss der Eingabe, dass die betreffende Funktion ausgeführt wird.

Taste	Beschreibung	Funktion
	**MENU**-Taste	Zum Aufrufen und Verlassen des Menümodus. Zum Aufrufen eines vom Anwender eingegebenen Verfahrens muss die Taste betätigt und ca. 5 Sekunden lang gedrückt gehalten werden.

Menüfunktionen

Drücken Sie die **MENU**-Taste, um die Menüfunktionen aufzurufen.

Umschalten zwischen Kanälen (Messbereichen)

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste. Im Display erscheint die Meldung „SEL". Ein blinkender Pfeil weist auf den aktuell ausgewählten Kanal (Messbereich).
2. Durch Drücken der **READ/ENTER**-Taste kann zwischen den Kanälen hin- und hergeschaltet werden.
3. Durch erneutes Drücken der **MENU**-Taste wird die gewählte Einstellung übernommen und zur Messwert-Anzeige zurückgeschaltet.

Einstellen der Uhrzeit

1. Drücken Sie erst die **MENU**-Taste, dann die **ZERO/SCROLL**-Taste, bis im Display eine Uhrzeit im Format „00:00" erscheint.
2. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste. Die blinkende Zahl kann nun bearbeitet werden.
3. Ändern Sie die Einstellung mit Hilfe der **ZERO/SCROLL**-Taste. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste, um die neue Einstellung zu übernehmen und zur nächsten Zahl weiterzuschalten. Die Zeiteingabe erfolgt im 24-Stunden-Format.

Abrufen gespeicherter Messwerte

1. Drücken Sie erst die **MENU**-Taste, dann die **ZERO/SCROLL**-Taste, bis im Display die Meldung „RCL" erscheint. Das Gerät speichert automatisch die letzten 10 Messwerte.
2. Drücken Sie im RCL-Modus die **READ/ENTER**-Taste, um die gespeicherten Messwerte anzuzeigen (der letzte Messwert erscheint zuerst). Das Gerät zeigt zu jeder Messung eine Nummer (von 01 = letzte Messung bis 10 = älteste Messung), die dazugehörige Uhrzeit sowie den eigentlichen Messwert an.
   Mit der **ZERO/SCROLL**-Taste lässt sich die einzelne Messung anhand der Nummer auswählen. Mit der **READ/ENTER**-Taste kann in den gespeicherten Daten geblättert werden.

Einsetzen der Batterien

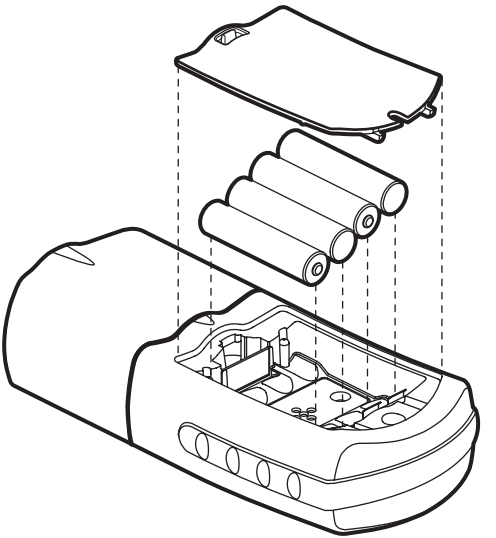
⚠ *Abbildung 1* zeigt das Einsetzen der Batterien.

1. Lösen Sie die Verriegelung und nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab. Auf der Batteriehalterung sind die richtigen Polaritäten angezeigt.
2. Setzen Sie die vier mitgelieferten Batterien wie angegeben in die Halterung ein, und schließen Sie das Batterienfach. In der Anzeige erscheint, nach korrekter Installation, die Softwareversion (z.B. P 1.6).

Ersetzen Sie immer den kompletten Batteriensatz. Aufladbare Batterien sind nicht empfehlenswert und können im Gerät nicht geladen werden.

Hinweis: *Das Batteriezustands-Symbol im Display leuchtet auf, wenn die Restkapazität der Batterie nur noch 10% des Ausgangswerts beträgt. Ist die Leistung der Batterie soweit abgesunken, dass keine einwandfreien Messungen mehr möglich sind, beginnt dieses Symbol zu blinken.*

Abbildung 1 Einsetzen der Batterien



Fehlermeldungen

Wenn das Gerät nicht in der Lage ist, die vom Anwender eingegebenen Befehle auszuführen, erscheinen Fehlermeldungen im Display. Im folgenden finden Sie Hinweise zur Problemlösung. Beheben Sie die Fehler in der Reihenfolge, in der sie auf dem Display erscheinen. Die Adresse Ihrer zuständigen Hach Vertretung finden Sie unter Bestellungen/Reparaturservice (siehe Seite 2-41).

Fehlermeldungen

1. **E-0 Kein Nullwert (Betriebsmodus „Anwenderkalibrierung“)**

   Es ist ein Fehler bei der Bestimmung eines Standards in dem Betriebsmodus „Anwenderkalibrierung“ aufgetreten, bevor das Gerät auf Null gesetzt werden konnte.

   - Nehmen Sie eine Nullwert-Einstellung des Geräts anhand entsprechender Leerproben vor.

2. **E-1 Fremdlichteinfall**

   Es fällt zuviel Fremdlicht ein, um eine gültige Messung vornehmen zu können.

   - Kontrollieren Sie den Gerätedeckel (Lichtschutz-Adapter) auf einwandfreien Sitz.
   - Wenden Sie sich an den Hach-Kundendienst.

3. **E-2 LED-Fehler**

   Die LED-Funktion ist gestört.
   - Batterien erneuern.
   - Kontrollieren Sie, ob die LED (im Küvettenhalter) aufleuchtet, wenn die **READ/ENTER**- oder **ZERO/SCROLL**-Taste gedrückt wird.
   - Wenden Sie sich an den Hach-Kundendienst.

   Hinweis: *Tritt im Laufe einer Messung der Fehler E-1 oder E-2 auf, so erscheint im Display die Meldung "_.___" (die Position des Dezimalpunkts ist verfahrensabhängig). Wird der Fehler E-1 oder E-2 bei der Nullwerteinstellung des Messgeräts angezeigt, muss diese wiederholt werden.*

4. **E-3 Standard-Anpassungsfehler**

   Der Messwert für die hergestellte Standardlösung liegt außerhalb der Anpassungsgrenzen für die Standardkonzentration bzw. die Konzentration des Standards liegt außerhalb des für die Standardkalibrierungs-Anpassung zulässigen Werts.
   - Standardlösung herstellen und neu messen (gemäß Verfahrensanweisung).
   - Standardlösung mit (bzw. ähnlich) der im Verfahren empfohlenen Konzentration herstellen.

- Kontrollieren, ob die Konzentration der Standardlösung korrekt eingegeben wurde.
- Wenden Sie sich an den Hach-Kundendienst.

5. **E-6 Extinktionsfehler (Betriebsmodus „Anwenderkalibrierung“)**

   Es liegt ein ungültiger Extinktionswert vor, oder es wurde versucht, eine Kurve aus weniger als zwei Punkten zu erstellen.
   - Extinktionswert erneut eingeben oder messen.
   - Wenden Sie sich an den Hach-Kundendienst.

6. **E-7 Standardwert-Fehler (Betriebsmodus „Anwenderkalibrierung“)**

   Die Standardkonzentration entspricht einer bereits vorhandenen (= zuvor eingegebenen) Standardkonzentration.
   - Korrekte Standardkonzentration eingeben.
   - Wenden Sie sich an den Hach-Kundendienst.

7. **E-9 Flash Memory gestört**

   Das Gerät kann keine Daten speichern.
   - Wenden Sie sich an den Hach-Kundendienst.

8. **Bereichsunterschreitung—blinkende Zahl unterhalb des vorgegebenen Messbereichs**
   - Gerätedeckel (bzw. Lichtschutz-Adapter) auf einwandfreien Sitz prüfen.
   - Nullwert des Geräts durch Messung einer Blindwertküvette kontrollieren. Wenn der Fehler erneut auftritt, Nullwert des Geräts neu einstellen.
   - Wenden Sie sich an den Hach-Kundendienst.

   Hinweis: *Nähere Informationen sind dem Kapitel „Höchster/niedrigster Anzeigewert" auf Seite 2-33 zu entnehmen.*

9. **Bereichsüberschreitung—blinkende Zahl oberhalb des vorgegebenen Messbereichs**

   Hinweis: *Ein blinkender Wert weist auf eine 10%-ige Überschreitung des Messbereichs hin.*
   - Kontrollieren, ob der Lichteinfall gestört bzw. blockiert ist.
   - Probe verdünnen und Messung wiederholen.

   Hinweis: *Nähere Informationen sind dem Kapitel „Höchster/niedrigster Anzeigewert" auf Seite 2-33 zu entnehmen.*

Standardkalibrierungs-Anpassung

Das Pocket Colorimeter™ II ist werksseitig kalibriert, eine Kalibrierung durch den Anwender ist daher nicht erforderlich. Die Verwendung der werksseitigen Kalibrierung ist, sofern zulässig, unbedingt ratsam. Für den Fall abweichender behördlicher Vorschriften kann die Standardkalibrierungs-Anpassung verwendet werden.

Mit dieser Funktion lässt sich die werksseitige Standardkalibrierungs-Kurve anhand eines bekannten Standards anpassen. Verwenden Sie hierzu ausschließlich die in der Verfahrensanweisung genannte Standardlösung.

1. Blindwertküvette in den Küvettenhalter einsetzen (Gerät muss sich im Messmodus befinden). **ZERO/SCROLL**-Taste drücken.
2. Küvette mit der angesetzten Standardlösung in den Küvettenhalter einsetzen. **READ/ENTER**-Taste drücken.
3. Nacheinander die Tasten **MENU** und **ZERO/SCROLL** drücken, so dass im Display die Anzeige „SCA“ erscheint.
4. **READ/ENTER**-Taste drücken, um den Standardkalibrierungs-Anpassungswert anzuzeigen.
5. **READ/ENTER**-Taste drücken, um die Kalibrierkurve an den angezeigten Wert anzupassen. Das Gerät schaltet daraufhin zurück in den Messmodus. Im Display erscheint das Symbol für ”Kalibrierung angepasst”.

Standardkalibrierungs–Anpassung

Wenn eine andere Konzentration verwendet wird oder keine Standard-konzentration angegeben ist:

6. Schritte 1–4 wiederholen.
7. **ZERO/SCROLL**-Taste drücken, um zum Bearbeitungsmodus (Edit) zu gelangen. Werte mit der **READ/ENTER**-Taste bearbeiten. Die jeweils zu bearbeitende Stelle erscheint blinkend. Eingabe mit der **ZERO/SCROLL**-Taste ändern, dann durch Drücken der **READ/ENTER**-Taste übernehmen und zur nächsten Stelle weiterschalten. Nach Eingabe der letzten Stelle erneut die **READ/ENTER**-Taste drücken - das Gerät passt daraufhin die Kalibrierkurve an den neu eingegeben Wert an und schaltet zurück in den Messmodus. Im Display erscheint das Symbol für „Kalibrierung angepasst“.

Standardkalibrierungs-Anpassung

Zur Deaktivierung der Standardkalibrierungs-Anpassung:

1. **MENU**-Taste drücken.
2. **ZERO/SCROLL**-Taste drücken, bis im Display die Anzeige „SCA“ erscheint.
3. Nacheinander die Tasten **READ/ENTER** und **ZERO/SCROLL** drücken, bis im Display „Off“ erscheint.
4. **READ/ENTER**-Taste drücken, um die Standardkalibrierungs-Anpassung zu deaktivieren.

   Hinweis: *Um die Standardkalibrierungs-Anpassung wieder zu verwenden, muss eine erneute Anpassung der Standardkalibrierung vorgenommen werden.*

   Hinweis: *Bei Geräten mit werksseitig kalibrierten Messbereichen oder Verfahren wird bei Eingabe eines Verfahrens durch den Anwender die Standardkalibrierungs-Anpassung gesperrt. Um sie zu aktivieren, muss erst wieder die werksseitige Standardkalibrierung des Geräts hergestellt werden. Siehe die Hinweise unter „Wiederherstellung der Werkskalibrierung“ auf Seite 2-32.*

Anwenderkalibierung

Übersicht

Das Pocket Colorimeter™ II akzeptiert vom Anwender selbst erstellte Kalibrierkurven mit Extinktionswerten von 0 - 2,5. Vom Anwender erstellte Kalibrierkurven lassen sich für jeden Kanal (Bereich) eingeben, der nicht bereits mit einer werksseitigen Kalibrierkurve belegt ist. Diese Kanäle (Bereiche) werden auf Geräten mit einer einzigen Werkskalibrierung mit „abs“ (Extinktion), bei unkalibrierten Geräten mit nur einer Wellenlänge mit „1“ und „2“ bezeichnet. Diese Kanäle lassen sich mit beliebigen Extinktionsverläufen belegen, die bei der Wellenlänge des Geräts messbar sind. Drücken Sie die **ZERO/SCROLL**-Taste, um durch die verfügbaren Funktionen zu blättern.

Auf der Basis selbst hergestellter Standardlösungen, die den jeweils interessierenden Messbereich abdecken, stellt das Messgerät durch Berechnung der Geradensegmente zwischen den eingegebenen Standards eine Kalibrierkurve her. Auf dieselbe Weise lassen sich auch die werksseitig eingegebenen Kalibrierkurven kontrollieren bzw. anpassen.

Anwenderkalibierung

Um in den Anwenderkalibriermodus zu gelangen, drücken Sie die **MENU**-Taste und halten diese solange gedrückt (ca. 5 Sekunden lang), bis im Display die Meldung „USER“ gefolgt von der Meldung „CAL“ erscheint. Blättern Sie mit der **ZERO/SCROLL**-Taste durch die verfügbaren Funktionen.

- CAL – Zur Eingabe und Bearbeitung von Standardwerten, Messung von Extinktionswerten und Anzeige der aktuellen Kalibrierung.
- Edit – Zur Eingabe und Bearbeitung von Standard- und Extinktionswerten über das Tastenfeld und Kontrolle der vorhandenen Kalibrierung. Wird zur Eingabe einer vorgegebenen Kalibrierkurve verwendet.
- dFL – Zum Zurückschalten des Instruments auf die werksseitige Standardkalbrierung. Vom Anwender eingegebene Kalibrierungen werden beim Verlassen des Kalibrier- oder Bearbeitungsmodus gespeichert.

Hinweis: *Zur Wiederherstellung der werksseitigen Grundeinstellung sind die Hinweise unter „Wiederherstellung der Werkskalibrierung“ auf Seite 2-32 zu beachten.*

Wenn das Gerät während der Dateneingabe abgeschaltet oder seine Spannungsversorgung unterbrochen wird, gehen alle neuen Einstellungen verloren. Wird bei der Anwenderkalibrierung 60 Minuten lang keine Eingabe vorgenommen, erfolgt eine automatische Abschaltung.

Untermenüs „CAL“ und „Edit“

Im Kalibriermodus (CAL) lassen sich Standardwerte eingeben und Extinktionswerte messen. Der Bearbeitungsmodus (Edit) erlaubt die Eingabe von Standard- und Extinktionswerten.

- Drücken Sie in dem Menü „USER“ die **READ/ENTER**-Taste, um das CAL-Untermenü aufzurufen.
- Drücken Sie in dem Menü „USER“ die **ZERO/SCROLL**-Taste, dann die **READ/ENTER**-Taste, um das Edit-Untermenü aufzurufen.
- Innerhalb des gewählten Untermenüs (CAL bzw. Edit) kann mit der **READ/ENTER**-Taste zu den einzelnen Funktionen gewechselt werden.

Hinweis: *Mit der **ZERO/SCROLL**-Taste lässt sich schnell durch die verfügbaren Funktionen blättern.*

Anwenderkalibierung

Kalibrierverfahren mit Standardlösung

Hinweis: *Zur Nullwerteinstellung des Geräts im Rahmen der Kalibrierung kann VE-Wasser oder ein Reagenzienblindwert verwendet werden. Kalibrierungen mit VE-Wasser sind weniger genau, wenn sich der Reagenzienblindwert von VE-Wasser deutlich unterscheidet. VE-Wasser oder Reagenzienblindwert dienen im folgenden Kalibriervorgang zur Ermittlung der Nullkonzentration (S0).*

1. Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie den zu kalibrierenden Kanal (Messbereich). Ein Pfeil am oberen Rand des Displays weist auf den ausgewählten Messbereich. Um den Kanal (Messbereich) zu ändern, drücken Sie die **MENU**-Taste. Danach kann mit der **READ/ENTER**-Taste zwischen den Kanälen 1 und 2 hin- und hergeschaltet werden. Durch erneutes Drücken der **MENU**-Taste gelangen Sie zurück zum Messmodus.
2. Befolgen Sie die Anweisungen für das zu kalibrierende Verfahren. Stellen Sie ggf. einen Reagenzienblindwert und eine Standardlösung her. Warten Sie die völlige Entwicklung der Farbe ab.
3. Küvette mit dem Reagenzienblindwert bzw. VE-Wasser in den Küvettenhalter einsetzen und Lichtschutz-Adapter aufsetzen. Drücken Sie die **ZERO/SCROLL**-Taste. Anzeige Display: „- - - -“ anschließend „0.000“.

4. Drücken Sie die **MENU**-Taste und halten Sie diese gedrückt bis im Display nacheinander die Anzeigen „USER“ und „CAL“ erscheinen. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste, um den Kalibriermodus aufzurufen.
5. Bei werksseitig kalibrierten Geräten erscheint im Display „S0“.

   Hinweis: *Bei der Neukalibrierung eines werksseitig kalibrierten Messgeräts oder Bereichs kann die RES-Einstellung (Auflösung) nicht verändert werden.*
6. Bei nicht kalibrierten Messgeräten bzw. Geräten mit Abs-Kanälen (Extinktionskanälen, -bereichen) erscheint die Meldung RES. Drücken Sie die **ZERO/SCROLL**-Taste, um sich die aktuelle Auflösung (Dezimalpunktstelle) anzeigen zu lassen. Drücken Sie erneut die **ZERO/SCROLL**-Taste, um diese unverändert zu übernehmen. Um die Auflösung zu ändern, muss zunächst die **READ/ENTER**-Taste gedrückt und dann mit der **ZERO/SCROLL**-Taste die gewünschte Änderung vorgenommen werden. Um die neue Auflösungseinstellung zu akzeptieren, abschließend wieder die **READ/ENTER**-Taste drücken. Anzeige Display: „S0“.
7. Drücken Sie wieder die **READ/ENTER**-Taste und geben Sie den Reagenzblindwert ein.

   Hinweis: *Mit der **READ/ENTER**-Taste schalten Sie von einer Ziffer zur nächsten, mit **ZERO/SCROLL** kann die Zahl jeweils geändert werden.*

8. Drücken Sie nach erfolgter Eingabe des Reagenzblindwerts die **READ/ENTER**-Taste. Anzeige Display: „A0“.
9. Küvette mit Reagenzienblindwert oder VE-Wasser in den Küvettenhalter einsetzen. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.
10. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste. Das Gerät nimmt eine Extinktionsmessung vor und zeigt den Extinktionswert zu „S0“ an.
11. Küvette aus dem Küvettenhalter entfernen. Drücken Sie die **ZERO/SCROLL**-Taste. Anzeige Display: „S1“. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste und geben Sie den ersten Standardwert ein.

    Hinweis: *Mit der **READ/ENTER**-Taste schalten Sie von einer Ziffer zur nächsten, mit **ZERO/SCROLL**-Taste kann die Zahl jeweils geändert werden.*
12. Drücken Sie nach erfolgter Eingabe des ersten Standardwerts die **READ/ENTER**-Taste. Anzeige Display: „A1“.
13. Setzen Sie die erste angesetzte Standardlösung in den Küvettenhalter ein. Lichtschutz-Adapter aufsetzen.
14. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste. Das Gerät misst den Extinktionswert zu „S1“ und zeigt diesen im Display an.

Anwenderkalibierung

15. Für die Kalibrierung werden nur zwei Punkte benötigt. Sollten weitere Standards erforderlich sein, drücken Sie die **ZERO/SCROLL**-Taste, bis im Display die Anzeige „Add“ erscheint. Wiederholen Sie zur Eingabe weiterer Standards die Schritte *11-14*.
16. Drücken Sie zweimal die **MENU**-Taste, um die neuen Einstellungen zu übernehmen und zum Messmodus zurückzuschalten. Das Gerät verwendet die neue Kalibrierung zur Messung der Konzentration aller zukünftigen Proben.

Eingabe einer vorbestimmten Kalibrierkurve

Hinweis: *Zur Eingabe einer vorbestimmten Kalibrierkurve sind mindestens zwei Datenpaare erforderlich, von denen jedes aus einem Konzentrationswert und dem dazugehörigen Extinktionswert besteht. Maximal können 10 Datenpaare eingegeben werden. Zur Eingabe ist der Bearbeitungsmodus (Edit) zu verwenden.*

1. Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie den zu kalibrierenden Kanal (Messbereich). Ein Pfeil am oberen Rand des Displays weist auf den ausgewählten Messbereich. Um den Kanal (Messbereich) zu ändern, drücken Sie die **MENU**-Taste. Danach kann mit der **READ/ENTER**-Taste zwischen den Kanälen 1 und 2 hin- und hergeschaltet werden. Durch erneutes Drücken der **MENU**-Taste gelangen Sie zurück zum Messmodus.

2. Drücken Sie die **MENU**-Taste und halten Sie diese so lange gedrückt, bis im Display nacheinander die Anzeigen „USER“ und „CAL“ erscheinen. Blättern Sie mit der **ZERO/SCROLL**-Taste bis zur EDIT-Funktion. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste.
3. Bei nicht kalibrierten Messgeräten bzw. Geräten mit Abs-Kanälen (Extinktionskanälen, -bereichen) erscheint die Meldung „RES“. Drücken Sie die **ZERO/SCROLL**-Taste, um sich die aktuelle Auflösung (Dezimalpunktstelle) anzeigen zu lassen. Drücken Sie erneut die **ZERO/SCROLL**-Taste, um diese unverändert zu übernehmen. Um die Auflösung zu ändern, muss zunächst die **READ/ENTER**-Taste gedrückt und dann mit der **ZERO/SCROLL**-Taste die gewünschte Änderung vorgenommen werden. Um die neue Auflösungseinstellung zu akzeptieren, abschließend wieder die **READ/ENTER**-Taste drücken. Anzeige Display: „S0“.
4. Geben Sie den Konzentrations- und Extinktionswert des ersten Datenpaares ein (S0, A0).
5. Zur Eingabe des S0-Werts zunächst die **READ/ENTER**-Taste drücken, dann mit der **ZERO/SCROLL**-Taste den gewünschten Zahlenwert auswählen. Durch erneutes Drücken der **READ/ENTER**-Taste die Einstellung übernehmen und zur nächsten Dezimalstelle weiterschalten. Diese Schritte solange wiederholen, bis der S0-Wert komplett eingegeben ist.

6. Nach Eingabe eines neuen S0-Werts die **READ/ENTER**-Taste drücken, um die Eingabe zu bestätigen. Anzeige Display: „A0“.
7. Zur Eingabe des zu S0 gehörigen Extinktionswerts zunächst die **READ/ENTER**-Taste drücken, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen. Mit der **ZERO/SCROLL**-Taste den gewünschten Zahlenwert auswählen. Durch Drücken der **READ/ENTER**-Taste die Einstellung übernehmen und zur nächsten Dezimalstelle weiterschalten. Diese Schritte solange wiederholen, bis der Extinktionswert zu „S0“ komplett eingegeben ist.
8. Nach Eingabe eines neuen A0-Werts die **READ/ENTER**-Taste drücken, um die Eingabe zu bestätigen. Im Display erscheint die Meldung „S1“.
9. Schritte 5 - 8 für jedes Wertepaar (bestehend aus Standardkonzentrations- und Extinktionswert) der Kalibrierkurve wiederholen.

   Hinweis: *Nach erfolgter Eingabe von A1 erscheint im Display die Meldung „Add“. Wenn weitere Datenpaare eingegeben werden sollen, drücken Sie die* ***READ/ENTER****-Taste und fahren Sie mit Schritt 9 fort.*
10. Drücken Sie nach erfolgter Eingabe sämtlicher Kalibrierdaten zweimal die **MENU**-Taste, um zum Messmodus zurückzukehren.

Bearbeitung einer anwenderdefinierten oder vom Hersteller programmierten Kalibrierkurve

1. Drücken Sie die **MENU**-Taste und halten Sie diese solange gedrückt, bis im Display nacheinander die Anzeigen "USER" und "CAL" erscheinen. Blättern Sie mit der **ZERO/SCROLL**-Taste bis zur EDIT-Funktion.
2. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste, um in den Bearbeitungsmodus EDIT zu gelangen. Bei Geräten mit werksseitiger Kalibrierung erscheint im Display daraufhin die Anzeige "S0".

   Hinweis: *Bei der Neukalibrierung eines werksseitig kalibrierten Geräts oder Bereichs kann die RES-Einstellung (Auflösung) nicht verändert werden.*

   Hinweis: *Drücken Sie nach Erscheinen der Anzeige RES oder S0 die **ZERO/SCROLL**-Taste, um schnell zu den zu bearbeitenden Daten zu gelangen.*
3. Bei nicht kalibrierten Messgeräten und im Abs-Bereich erscheint die Anzeige "RES". Drücken Sie die **ZERO/SCROLL**-Taste, um die aktuelle Auflösung aufzurufen. Drücken Sie erneut die **ZERO/SCROLL**-Taste, um diese Auflösung zu akzeptieren. Wenn die Auflösung (Dezimalpunktstelle) verändert werden soll, drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste, dann die **ZERO/SCROLL**-Taste zur Änderung des Auflösungswerts. Bestätigen Sie diese Eingabe durch erneutes Drücken der **READ/ENTER**-Taste. Im Display erscheint die Anzeige "S0".

4. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste. Im Display erscheint der aktuelle Konzentrationswert für "S0".
5. Drücken Sie erneut die **READ/ENTER**-Taste, um den S0-Wert zu bearbeiten. Wählen Sie mit der **ZERO/SCROLL**-Taste den Zahlenwert aus und bestätigen Sie die Eingabe mit der **READ/ENTER**-Taste. Das Gerät übernimmt damit die Eingabe und schaltet zur nächsten Dezimalstelle weiter. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis der komplette S0-Konzentrationswert eingegeben ist.
6. Drücken Sie nach Bearbeitung des S0-Werts die **READ/ENTER**-Taste, um die Eingabe zu bestätigen. Im Display erscheint die Meldung "A0".
7. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste, um den Extinktionswert zu "S0" zu bearbeiten. Sie gelangen damit in den Bearbeitungsmodus. Wählen Sie mit der **ZERO/SCROLL**-Taste den Zahlenwert aus und bestätigen Sie die Eingabe mit der **READ/ENTER**-Taste. Das Gerät übernimmt damit die Eingabe und schaltet zur nächsten Dezimalstelle weiter.
8. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis der komplette Extinktionswert zu "S0" eingegeben ist.

9. Drücken Sie nach erfolgter Bearbeitung von A0 die **READ/ENTER**-Taste, um die neue Einstellung zu übernehmen. Im Display erscheint die Meldung "S1".
10. Wiederholen Sie die Schritte *4* bis *7* für jedes Konzentrations- und Extinktionswertepaar aus der Kalibrierkurve.
11. Nach Kontrolle bzw. Bearbeitung aller Kalibrierdaten erscheint im Display die Meldung "ADD".
12. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste, um weitere Kalibrierpunkte hinzuzufügen, oder schalten Sie durch zweimaliges Drücken der **MENU**-Taste zurück in den Messmodus.

Verlassen der Kalibrierebene

Verlassen Sie die Kalibrierebene durch Drücken der **MENU**-Taste. Sie gelangen zurück zum Messmodus. Das Gerät verwendet stets die letzte vollständige Anwenderkalibrierung bzw. – bei deren Fehlen – die werksseitige Standardkalibrierung.

Löschen einzelner Kalibrierpunkte

1. Wählen Sie einen Kanal (Messbereich), der anwenderspezifische Kalibrierpunkte enthält (siehe Seite 2-6).
2. Drücken Sie die **MENU**-Taste solange, bis nacheinander die Meldungen "USER" und "CAL" erscheinen. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste.
3. Wählen Sie durch Drücken der **ZERO/SCROLL**-Taste den zu löschenden SX-Punkt aus (z.B. S0, S1 oder S2). Bestätigen Sie die Auswahl mit der **READ/ENTER**-Taste.
4. Im Display blinkt die linke Ziffer. Drücken Sie die **ZERO/SCROLL**-Taste, bis dEL erscheint (erscheint nach der Zahl 9).
5. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste, um den Punkt zu löschen. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle zu löschenden Punkte.

   Hinweis: *Es müssen mindestens zwei gültige Punkte definiert bleiben. Wurden also z.B. fünf Punkte eingegeben, können drei davon mit dieser Funktion gelöscht werden.*
6. Drücken Sie die **MENU**-Taste, um zum Messmodus zurückzukehren.

Wiederherstellung der Werkskalibrierung

1. Wählen Sie den Kanal (Bereich), für den die werksseitige Standardkalibrierung wiederhergestellt wird (siehe Seite 2-6).
2. Drücken Sie die **MENU**-Taste und halten diese solange gedrückt, bis nacheinander die Meldungen "USER" und "CAL" erscheinen.
3. Drücken Sie die **ZERO/SCROLL**-Taste, bis der Eintrag „dFL" erscheint.
4. Drücken Sie die **READ/ENTER**-Taste, um dFL auszuwählen und die werksseitige Standardkalibrierung wiederherzustellen.

Hinweis: *Bei Geräten mit werksseitig kalibrierten Bereichen oder Verfahren werden bei Eingabe eines Verfahrens durch den Anwender die Standardkalibrierungs-Anpassung (SCA) gesperrt. Um diese zu aktivieren, muss erst wieder die werksseitige Standardkalibrierung des Geräts hergestellt werden.*

Höchster/niedrigster Anzeigewert

Bei Messgeräten mit Abs-Kanälen (Extinktionskanälen, -bereichen) sind der höchste und niedrigste Anzeigewert auf die Werte der Standards bezogen, die bei der Anwenderkalibrierung eingegeben wurden.

Liegt der Messwert über oder unter dem höchsten/niedrigsten Standard der Anwenderkalibrierung, erscheint eine blinkende Zahl, die den Anwender auf die Über- bzw. Unterschreitung des vorgegebenen Bereichs hinweist. Nähere Hinweise sind dem Abschnitt Fehlercodes (Seite 2–11 bis Seite 2–14) zu entnehmen.

Beispiel 1

Es wurde folgende Standardkalibrierung vorgenommen:

S0=0.000

S1=1.000

Höchster Anzeigewert	1.000
Niedrigster Anzeigewert	0.000

Beispiel 2

Es wurde folgende Standardkalibrierung vorgenommen:

S0=1.00

S1=2.00

S2=4.00

Höchster Anzeigewert	4.00
Niedrigster Anzeigewert	1.00

Bei Programmen mit Hach-Kalibrierung sind der höchste und niedrigste Anzeigewert jeweils gleich den werksseitigen Kalibrierdaten und können nicht verändert werden.

Zertifizierung

Die Hach Company bescheinigt, dass dieses Gerät sorgfältig getestet und überprüft wurde und bei Lieferung den angegebenen technischen Daten entspricht.

Das Pocket Colorimeter™ wurde überprüft und gemäß den folgenden Gerätestandards zertifiziert:

Immunität:

EN 50082-1 (Generic Immunity Standard) **per 89/336/EEC EMC**: Ergänzende Testberichte durch die Hach Company, Entsprechung zertifiziert durch die Hach Company.

Die erforderlichen Normen umfassen:

EN 61000-4-2 (IEC 1000-4-2) Electro-Static Discharge
EN 61000-4-3 (IEC 1000-4-2) Radiated RF Electro-Magnetic Fields
ENV 50204 Radiated Electro-Magnetic Field from Digital Telephones

Emissionen:

EN 50081-1 (Generic Immunity Standard) **per 89/336/EEC EMC**: Ergänzende Testberichte durch Criterion Technology, Intellistor O.A.T.S. (NVLAP #0369), Entsprechung zertifiziert durch die Hach Company.

Zertifizierung

Die erforderlichen Normen umfassen:
EN 55022 (CISPR 22) Emissions, Klasse B Grenzwerte

FCC Teil 15 Klasse „A“ Grenzwerte:
Ergänzende Testberichte durch Criterion Technology, Intellistor O.A.T.S. (NVLAP #0369), Entsprechung zertifiziert durch die Hach Company.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC Richtlinien. Der Betrieb unterliegt folgenden Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Dieses Gerät muss empfangene Störungen aushalten, einschließlich Störungen, die unerwünschten Betrieb verursachen.

Durch Veränderungen oder Modifikationen an diesem Gerät ohne ausdrückliche Genehmigung durch autorisierte Stellen kann dem Benutzer die Genehmigung zum Betrieb der Einheit entzogen werden.

Dieses Gerät wurde überprüft, und Entsprechungen mit den Grenzwerten für Digitalgeräte Klasse ”A”, gemäß Teil 15 der FCC Richtlinien, wurden festgestellt. Diese Grenzwerte sollen vor schädlichen Störungen schützen, wenn das Gerät in einem kommerziellen Umfeld betrieben wird.

Zertifizierung

Dieses Gerät erzeugt, verbraucht und strahlt möglicherweise Hochfrequenzenergie ab und kann, wenn es nicht gemäß den Anweisungen im Handbuch installiert und betrieben wird, Störungen beim Funkverkehr verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet kann ebenfalls Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer diese Störung auf eigene Kosten beseitigen.

Sollten Störungen auftreten, deren Ursache möglicherweise das Pocket Colorimeter ist, werden folgende Techniken zur Reduzierung von Störungsproblemen vorgeschlagen:

1. Eine Batterie wird aus dem Gerät genommen, so dass keine Stromzufuhr mehr zum Pocket Colorimeter besteht. Wenn die Störung bestehen bleibt, ist das Pocket Colorimeter nicht die Ursache.
2. Stellen Sie das Pocket Colorimeter in größerer Entfernung von dem Gerät auf, bei dem Störungen aufgetreten sind.
3. Richten Sie die Empfangsantenne des Störungen empfangenden Geräts (z. B. Radio oder Fernsehen) neu aus.
4. Stellen Sie das Pocket Colorimeter unter Berücksichtigung des gestörten Geräts wieder auf.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Für die Hach Company ist der Kundenservice für alle Produkte ein wichtiger Aspekt.

Unter diesem Gesichtspunkt wurden die folgenden Informationen für Sie zusammengestellt.

Bestellung

Bestellungen/Reparaturservice
Bitte wenden Sie sich an Ihre zuständige Hach Vertretung:

Dr. Bruno Lange GmbH & Co. KG
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel.: +49 (0) 211 5288-0
Fax: +49 (0) 211 5288-143
kundenservice@drlange.de
www.drlange.de
www.drlange.com

Dr. Bruno Lange GES. MBH
Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tel.: +43 (0) 2747 7412
Fax: +43 (0) 2747 4218
lange@via.at
www.drlange.de

Dr. Bruno Lange AG
Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel.: +41 (0)1 9 45 66 10
Fax: +41 (0)1 9 45 66 76
info@drlange.ch
www.drlange.ch

Erforderliche Informationen:

- Hach Kundennummer (falls bekannt)
- Lieferanschrift
- Bestell-/Auftragsnummer
- Kurzbeschreibung oder Modellnummer
- Rechnungsanschrift
- Ihr Name und Telefonnummer
- Katalognummer
- Menge

Garantie

Die Hach Company übernimmt für dieses Produkt gegenüber dem Ersterwerber eine zweijährige Garantie ab dem Lieferdatum für jegliche Material- oder Verarbeitungsmängel.

Bei Auftreten eines Mangels innerhalb dieser Garantiefrist wird das Produkt von Hach instandgesetzt oder ausgetauscht oder der Kaufpreis (abzüglich der ursprünglichen Liefer-, Transport- bzw. Bearbeitungskosten) erstattet. Welche dieser Garantieleistungen zum Tragen kommen, bleibt im alleinigen Ermessen der Hach Company.

Die Gewährleistung für Produkte, die im Rahmen dieser Garantie instandgesetzt oder ausgetauscht wurden, endet mit Ablauf der ursprünglichen Garantiefrist.

Verbrauchsmaterial wie z.B. chemische Reagenzien oder Verschleißteile wie Lampen und Schläuche sind von dieser Garantie ausdrücklich ausgenommen.

Wenden Sie sich zur Inanspruchnahme von Garantieleistungen bitte an die Hach Company oder Ihren Vertriebspartner. Eine Rücksendung von Produkten ist nur mit Zustimmung von Hach zulässig.

Garantie

Garantiebeschränkungen

Diese Garatieansprüche erstrecken sich **nicht** auf

- Schäden infolge höherer Gewalt, Naturkatastrophen, Arbeitskampf, Kriegshandlungen (ob erklärt oder unerklärt), Terrorismus, bürgerliche Unruhen, Handlungen/Eingriffe von Behörden oder Regierungsstellen
- Schäden durch missbräuchliche oder nachlässige Verwendung, Unfall, unsachgemäße Nutzung oder Installation
- Schäden infolge von Reparaturen oder Reparaturversuchen, die ohne Genehmigung der Hach Company vorgenommen wurden
- Schäden, die auf den Einsatz von Produkten entgegen den Anweisungen der Hach Company zurückzuführen sind
- Frachtkosten der Warenrücksendung an die Hach Company
- Frachtkosten für Schnell- oder Expressversand von Ersatzteilen oder Produkten im Rahmen der sonstigen Gewährleistung
- Reisekosten im Falle von Reparaturen vor Ort.

Garantie

Die vorstehende Garantie stellt den Gesamtumfang der von der Hach Company auf ihre Erzeugnisse übernommenen Gewährleistung dar. Eine stillschweigende Mängelhaftung - z.B. die Zusage der handelsüblichen Beschaffenheit oder Eignung für einen bestimmten Zweck – wird ausdrücklich nicht übernommen.

In einigen US-Bundesstaaten ist der Ausschluss stillschweigender Mängelhaftung nicht zulässig. Sollte dies für Ihren Standort zutreffen, ist die vorstehende Haftungsbeschränkung für Sie evtl. nicht zutreffend. Die geleistete Garantie begründet Ihrerseits bestimmte Rechte, zu denen je nach Staat weitere Rechte hinzutreten können.

Diese Garantie stellt die endgültige, vollständige und ausschließliche Beschreibung unserer Gewährleistungsbedingungen dar. Zur Übernahme weitergehender Gewährleistungen oder Zusagen im Namen der Hach Company ist niemand befugt.

Die vorgenannten Rechtsbehelfe im Garantiefall (Reparatur, Austausch oder Erstattung des Kaufpreises) stellen unsere gesamte und ausschließliche Nacherfüllungs- bzw. Ersatzpflicht dar. Eine weitergehende Haftung für Neben- oder Folgeschäden, Garantieverletzung oder Fahrlässigkeit – ob im Rahmen der Gefährdungshaftung oder aus sonstigem Rechtsgrund – wird von der Hach Company in keinem Fall übernommen.