

MESSGERÄTE FÜR DIE AQUARISTIK

Vol. 6.0



Zertifiziert nach
**ISO
9001**

Analytik ist unser Service

HANNA
instruments

Hanna Instruments Deutschland GmbH



Analytik ist unser Service.

Als größtes inhabergeführtes Unternehmen der Messtechnik entwickelt und produziert Hanna Instruments seit 45 Jahren elektroanalytische Geräte für die Wasser- und Umweltanalytik, Aquaristik, Lebensmitteltechnologie und viele weitere Anwendungsbereiche. Hanna Instruments Deutschland GmbH bietet Beratung, Anwendungsunterstützung und technischen Kundendienst in Deutschland. Bei uns erhalten Sie qualitativ hochwertige Instrumente direkt vom Hersteller zu attraktiven Preisen!

Wir sind eine Tochtergesellschaft der Hanna Instruments Inc. aus Woonsocket, Rhode Island, USA. Ein wesentlicher Teil der Firmenphilosophie von Hanna Instruments, der wir uns verpflichtet fühlen, ist die Kundennähe und der Servicegedanke. Aus diesem Grund sind wir für Sie in Deutschland vor Ort, seit Dezember 2014 mit Sitz in Vöhringen.

Hanna Instruments Deutschland GmbH bietet Ihnen:

- Kompetenten Support - technisch und applikativ
- Persönliche Beratung vor Ort
- Schnelle und präzise Auftragsabwicklung
- 24 Std. Reaktionszeit
- Auslieferungszeit 48 Std. (Lagerware)
- Lieferungen ab Lager Vöhringen

Unser kompetentes und engagiertes Team in Vöhringen freut sich auf die Zusammenarbeit mit Ihnen!

Wichtiger Hinweis:

Dieser Katalog enthält Produkte, die unter die Chemikalien-Verbots-Verordnung (ChemVerbotsV) fallen. Versand nur an Wiederverkäufer, berufsmäßige Verwender und öffentliche Forschungs-, Untersuchungs- und Lehranstalten mit Verwendungsnachweis und Belehrung des Erwerbers zu Gefahren, Vorsichtsmaßnahmen und ordnungsgemäßer Entsorgung. Bitte wenden Sie sich an Ihren Hanna Instruments-Vertragshändler oder kontaktieren Sie uns, um alle hierzu nötigen Formulare und Informationen zu erhalten. Detaillierte Informationen zu den enthaltenen Stoffen entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt unter <http://sds.hannainst.com/de/>

Inhaltsverzeichnis

Moderne Technologie für ein gesundes Aquarium.....	3
Die wichtigsten Parameter im Aquarium	4
Thermometer.....	6
pH-Wert und Wasserhärte	6
pH-Tester	8
pH-Monitor	8
pH-Messung: Tipps und Tricks.....	9
Elektrische Leitfähigkeit und TDS.....	11
Leitfähigkeits-Tester.....	12
Leitfähigkeitsmessung: Tipps und Tricks.....	13
Multiparameter-Tester	14
Multiparameter-Messgeräte	15
Multiparameter-Monitor	17
Sauerstoffmessgerät.....	18
Stickstoffverbindungen	19
Wasserqualität	20
Analysekits für chemische Wasserparameter	21
Checker HC Mini-Photometer.....	22
HIREEF-D1 Messkit für Meerwasser	24
Professionelles Multiparameter-Photometer.....	26
Multiparameter-Photometer für Meerwasser.....	28
Monitor für Salinität und pH-Wert f. Meerwasser	29
Salinitäts-Tester	30
Kalibrier-, Prüf- und Reinigungslösungen.....	32

Moderne Technologie für ein gesundes Aquarium

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrte Kunde,

egal ob Hobby oder Beruf - die Aquaristik bietet unzählige Facetten und Möglichkeiten und begeistert Menschen auf der ganzen Welt.

Auf den ersten Blick einfach, erweist sich die richtige Pflege eines Aquariums schnell als ebenso anspruchsvoll wie spannend. Es erfordert Geduld, Verantwortung und nicht zuletzt ein gutes Gespür für das Wohlbefinden der Aquarienbewohner, um diesen kleinen Biotopen mit all ihren Bewohnern optimale Bedingungen zu bieten. Der Erfolg eines Aquariums steht und fällt mit seiner Pflege und der Einhaltung einer guten Wasserqualität. Die Lebewesen im Aquarium - seien es Pflanzen, Fische oder niedere Tiere - danken uns dies mit ihrer vollen Farbenpracht und Vitalität.

Für ein ausgewogenes Gleichgewicht des Aquariums (Süß- oder Meerwasser) und die Gesundheit und Langlebigkeit seiner Bewohner ist die Einhaltung bestimmter physikalischer und chemischer Parameter äußerst wichtig. Eine sorgfältige Beobachtung eines Beckens wird zwar mögliche Anomalien aufdecken, in manchen Fällen kann dies jedoch zu spät sein. Eine planmäßige Überwachung der Wasserparameter als vorbeugende Maßnahme wird daher dringend empfohlen.

Seit mehr als 45 Jahren entwickelt und produziert Hanna Instruments Messgeräte für Labor, Industrie und Umwelt. Mit viel Erfahrung und Know-how präsentieren wir Ihnen auf den folgenden Seiten eine Auswahl an Geräten und Analysewerkzeugen, die perfekt auf Ihre Bedürfnisse als Aquarianer*in zugeschnitten sind, egal ob Sie neu in diese wunderbare Welt eintauchen oder schon ein Experte sind. Unsere Geräte sind sehr einfach zu bedienen und ermöglichen die genaue Messung der wichtigsten Parameter in der Aquaristik: pH-Wert, Leitfähigkeit, Temperatur, Härtegrad, Stickstoffverbindungen, Phosphate, gelöster Sauerstoff und einige mehr.

Mit dieser kleinen Broschüre laden wir Sie in die Welt der Wasseranalytik ein - als Ihr zuverlässiger Partner bei der Gesunderhaltung und Pflege Ihres Aquariums.

Regelmäßige Pflege für vitale Fische und Pflanzen

Pflegemaßnahme	Täglich	Wöchentlich	Alle 3-4 Wochen
Fische füttern (vorzugsweise mehrmals in kleinen Mengen)	•		
Wassertemperatur kontrollieren	•		
pH-Wert kontrollieren		•	
Wasserhärte kontrollieren		•	
Stickstoffverbindungen kontrollieren (Ammonium, Nitrit, Nitrat)			•
Wasser wechseln			•



Optimale Wasserqualität sicherstellen

Dass Fische und Pflanzen gedeihen ist keine Selbstverständlichkeit, wie jeder Aquarienvliebhaber weiß. Jedes Aquarium ist ein abgeschlossenes kleines Ökosystem, das für seine Bewohner die richtigen Lebensbedingungen bieten muss - und einige dieser Bewohner können sehr anspruchsvoll sein.

Während einige Themen offensichtlich sind, wie z.B. Fütterung und klares Wasser, gibt es viele weitere Parameter, die die Vitalität und Gesundheit von Tieren und Pflanzen im Aquarium positiv oder negativ beeinflussen und die nicht mit bloßem Auge erkennbar sind. Dies sind die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Wassers. Hier die richtigen Werte einzustellen und sie dauerhaft unter Kontrolle zu behalten ist eine wichtige Aufgabe für Aquarianer. Glücklicherweise lassen sich die wesentlichen Wasserwerte einfach messen und können unproblematisch überwacht werden, so dass es möglich ist, genau die individuellen Bedingungen zu schaffen, die für den jeweiligen Besatz ideal sind.

Noch mehr gibt es auf unserer Homepage

Unter

<https://hannainst.de/anwendungsbereiche/aquaristik/>

oder

<https://hannainst.ch/anwendungsbereiche/aquaristik/>

sind die passenden Produkte, die teilweise auch in dieser Broschüre enthalten sind, aufgelistet. Dort finden Sie auch Links zu unserem Blog und unseren Support-Seiten, wo wir viele weitere nützliche Tipps und Anwendungsinformationen für Sie bereithalten.

pH-Wert

Der pH-Wert von Wasser sagt etwas darüber aus, ob das Milieu sauer ($\text{pH} < 7$), basisch ($\text{pH} > 7$) oder im neutralen Bereich ($\text{pH} 7$) liegt. Im Aquarium sollte der pH um den neutralen Bereich herum liegen. Nicht nur starke Abweichungen hiervon sondern auch starke Schwankungen nehmen die Bewohner übel. Es ist daher wichtig für eine ausreichende Alkalität des Wassers zu sorgen, da dies den pH-Wert stabilisiert. Eine Auswahl unserer pH-Meter finden Sie ab S. 7.

Wassertemperatur

Die Temperatur ist der wichtigste und am meisten überwachte Parameter im Aquarium. Nicht nur, dass die Bewohner - entsprechend ihrer Herkunft - an bestimmte Temperaturen gewohnt sind, auch Temperaturschwankungen können für Probleme sorgen. So kann z.B. das Immunsystem von Fischen beeinträchtigt werden, was zur Ausbreitung von Parasiten führen kann. Auf S. 6. finden Sie zwei unserer präzisen Thermometermodelle, die sich für die Aquaristik besonders gut eignen.

Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeit erfasst alle Ionen im Wasser. Daher können über diesen Wert Rückschlüsse auf die Menge gelöster mineralischer Stoffe, die Alkalinität, gelöste Stoffwechselprodukte der Bewohner und den Salzgehalt gezogen werden. Die exakten Mengen der einzelnen Parameter müssen jedoch über dafür geeignete Verfahren ermittelt werden. Eine Auswahl unserer Leitfähigkeitsmessgeräte finden Sie ab S. 12.



Kontrolle der Wasserchemie - eine Aufgabe für die Checker® HC Miniphotometer

Die Sauberkeit und die richtige Zusammensetzung des Wassers sind wichtige Grundlagen für die Gesundheit und das Wachstum Ihrer Aquarienbewohner. Hierfür sollten eine Reihe wichtiger Parameter beobachtet werden. Dies geht mittels Photometrie preisgünstig und genau.

Süßwasser und Salzwasser - wichtige Unterschiede

Messungen in Salzwasser sind problematischer als in Süßwasser. Der Salzgehalt stört die Messung bestimmter Ionen. Aus diesem Grund hat Hanna Instruments die "Marine" Checker-Serie geschaffen, die speziell für die Messung von Salzwasser gedacht ist. Informieren Sie sich trotzdem genau, ehe Sie in Messtechnik investieren, denn leider lassen sich nicht alle Parameter photometrisch messen. In diesem Fall kann ein chemisches Test-Kit verwendet werden. Auf unserer Homepage finden Sie viele nützliche Hinweise zur Ionenmessung in Salzwasser.

Stickstoffverbindungen Gesamtammonium

Futter und Fischexkremte belasten das Wasser mit Gesamtammonium. Dieses zerfällt in Abhängigkeit von Temperatur und pH-Wert des Aquarienwassers in das harmlose Ammoniumion (NH_4^+) und das extrem fischgiftige Ammoniak (NH_3). Die NH_3 -Konzentration muss immer unter 0,02 mg/L (20 ppb) liegen. Die Bakterien im Biofilter wandeln Ammonium zunächst in das fischgiftige Nitrit und später in das harmlosere Nitrat um. Beachten Sie hierzu auch bitte unsere Informationen auf Seite 23.

Gesamtammonium lässt sich im Süßwasser unproblematisch mit den Checker® HC **HI700** (niedriger Messbereich) und **HI715** (mittlerer Messbereich) messen. Für Salzwasser verwenden Sie den Checker® HC **HI784**.

Nitrit

Im Hobbybereich lässt sich das Nitrit einfach mittels eines Checker® HC für Salzwasser (**HI764**) oder für Süßwasser (**HI707**) überwachen. Der Messwert sollte so niedrig wie möglich sein, auf alle Fälle aber unter 0,2 mg/L (0,2 ppm bzw. 200 ppb) liegen.

Nitrat

Nitrat ist nicht nur ein Produkt im Stickstoffkreislauf Ihres Aquariums, es kommt immer häufiger in erhöhter Konzentration im Trinkwasser in Deutschland vor und stellt so eine Vorbelastung des Systems dar, wenn Sie Leitungswasser für Ihr Aquarium verwenden. An sich ist Nitrat nicht gefährlich, allerdings können überhöhte Werte zu starkem Algenwachstum führen. Der Nitratgehalt im Aquarienwasser sollte unter 50 mg/L liegen.

Unsere Photometer ermöglichen Ihnen die genaue kolorimetrische Messung von Nitrat. Für Süßwasser stehen Ihnen das Multiparameter-Photometer **HI83303** oder das Einzelparameter-Photometer **HI97728** zur Verfügung. Die Messung in Salzwasser ermöglichen unsere neuen Checker® HC **HI781** und **HI782**.

Phosphat

Phosphat sollte in geringen Mengen im Wasser enthalten sein, besonders bei der Riffaquaristik ist es ein wichtiger Wert, da es von Fischen und Korallen benötigt wird. Im Meerwasser ist es mit 0,001 - 0,1 mg/L enthalten. Im Süßwasseraquarium sollte der Wert unter 0,5 mg/L liegen. Im Süßwasseraquarium ist ein zu hoher Wert unschädlich, im Riffaquarium kann er empfindliche Korallen beeinträchtigen. Im Süßwasser messen Sie Phosphat mit dem Checker® HC **HI713** im Salzwasser mit dem Checker® HC **HI774**.

Alkalität (Karbonathärte)

Eine ausreichende Alkalität stellt sicher, dass der pH-Wert im Aquarium stabil bleibt. Außerdem unterstützt sie das Korallenwachstum. Im Salzwasser wird die Alkalität mit dem Checker® **HI772** (Anzeige in dKH) oder dem **HI755** (Anzeige in ppm) gemessen, im Süßwasser mit dem **HI775**.

Calcium

Calcium ist in Meerwasser mit ca. 420 mg/L enthalten, es ist ein lebensnotwendiges Element zum Aufbau von Skelett und Schale. Im Salzwasseraquarium sollte der Wert 500 mg/L nicht überschreiten und 380 mg/L nicht unterschreiten. Den Calciumgehalt in Meerwasser messen Sie mit dem Checker® HC **HI758**. Mehr Informationen zur Checker®HC-Serie finden Sie ab S. 22.



Präzisions-Taschenthermometer

HI98501 (Checktemp®) • HI98509 (Checktemp® 1)

Checktemp
HI98501



Checktemp 1
HI98509



Zur schnellen und einfachen Temperaturmessung.

- Präzise und vielseitig einsetzbar
- CAL CHECK-Funktion, um die interne Kalibrierung und Messgenauigkeit des Gerätes zu überprüfen
- Wasserdicht (IP 65)
- Wirtschaftliche und effiziente Lösung

Praxistipp

Tägliche Temperaturmessung!

Messen Sie die Aquarientemperatur täglich, um bei einem Temperaturabfall oder -anstieg (z. B. im Sommer) so schnell wie möglich eingreifen zu können.



Was bedeutet CAL Check ?

Die CAL-Check-Funktion stellt sicher, dass keine elektronischen Fehler die Messungen verfälschen. Beim Einschalten des Gerätes überprüft die Funktion die interne Kalibrierung und Messgenauigkeit und warnt den Benutzer im Falle einer Fehlfunktion.

Technische Daten

HI98501 Checktemp

HI98509 Checktemp 1

Messbereich	-50,0 bis 150,0 °C	
Genauigkeit	±0,2 °C (von -30,0 bis 120,0 °C) ; ±0,3 °C (von -50,0 bis -30,0 °C und von 120,0 bis 150,0 °C)	
Temperaturfühler	Feste Edelstahl-Einstichsonde 106 mm x Ø 3,6 mm	Edelstahl-Temperaturfühler 97 mm x Ø 3,5 mm mit Silikonkabel, 1m
Spannungsversorgung / Batterielebensdauer	1 x 3 V CR 2032 Li-ion / ca. 2000 h Dauerbetrieb	3 x 1,5 V AAA / ca. 2 Jahre Gebrauch

Bestellinformation

HI98501 (Checktemp) inkl. Schutzhülle und Batterien

HI98509 (Checktemp 1) inkl. Batterien

pH-Wert

Der pH-Wert wird in eine Skala eingeteilt: Eine Lösung mit pH-Wert 7 ist neutral, unterhalb von 7 ist sie sauer, oberhalb von 7 basisch. Der pH-Wert wirkt sich auf eine Vielzahl biochemischer Prozesse aus. Besonders Bakterien und Einzeller sind in hohem Maße pH-empfindlich, was sich z.B. auf den Bakterienfilm im Filter auswirken kann.

Der optimale pH-Wert im Meerwasseraquarium liegt je nach Besatz bei pH 8,1 bis 8,4. Im Süßwasseraquarium liegt der Wert bei etwa pH 6,5 bis 8,5. pH-Werte unter 5,0 und über 9,0 sind lebensfeindlich.

Alkalinität (Karbonathärte)

Die Alkalinität besagt, wieviel Säure das Wasser aufnehmen und „binden“ kann, ohne dass sich der pH-Wert ändert. Man spricht dabei von der „Pufferkapazität“ des Wassers. Gibt man eine Säure in Wasser mit einer niedrigen Alkalinität, ändert sich der pH-Wert rasch. Bei Wasser mit hoher Alkalinität muss für dieselbe pH-Wert-Änderung weit mehr Säure hinzugegeben werden. Demnach hält eine höhere Alkalinität in einer wässrigen Lösung den pH-Wert stabil.

Falsche Alkalinitätswerte und Alkalinitätsschwankungen können viele Organismen, vor allem niedere Tiere, schädigen. Es können Probleme wie Verätzungen, Korallenbleiche und Gewebeverlust auftreten.

Gesamthärte

Der Begriff „Wasserhärte“ bezeichnet die Stoffmengenkonzentration der im Wasser gelösten Ionen der Erdalkalimetalle und bestimmten Anionen, die sich mit ihnen verbinden. Zu den sogenannten „Härtebildnern“ gehören in erster Linie Calcium- und Magnesiumionen. Die Gesamthärte wird immer noch häufig in °dH angegeben, die korrekte Einheit ist jedoch mmol/L CaCO₃. Eine Einteilung der Wasserhärtebereiche finden Sie in nebenstehender Tabelle.

Die Gesamthärte wirkt sich nicht auf den pH-Wert und andere Wasserwerte aus. Calcium- und Magnesiumionen sind dennoch wichtig für Fische, Pflanzen und niedere Tiere und werden für Skelettbildung, Muskelfunktionen und Photosynthese benötigt. Die meisten Arten fühlen sich in weichem bis mittelhartem Wasser wohl, es gibt jedoch Arten, die besondere Ansprüche stellen, wie ostafrikanische Buntbarsche, die oft Härtegrade von mehr als 11 °dH benötigen, oder Diskusfische, die extrem weiches Wasser brauchen (ca. 2 °dH). Im Meerwasseraquarium liegt der Fokus hauptsächlich auf dem Gehalt an Calciumionen, da dieser für die Skelettbildung von Korallen eine sehr wichtige Rolle spielt.

Die Gesamthärte können Sie mit unserem neuen Checker® HC **HI735** messen (s. Seite 23.)



Einteilung der Gesamtwasserhärte

Härtebereich	mmol/CaCO ₃	°dH
weich	< 1,5	< 8,4
mittel	1,5 - 2,5	8,4 - 14
hart	> 2,5	> 14

Praxistipp

- Wir empfehlen Ihnen, nur Tier- und Pflanzenarten zu vergesellschaften, die ähnliche Anforderungen an den pH-Wert, die Gesamthärte und die Alkalinität stellen.
- Zu hartes Leitungswasser kann bei der Einrichtung des Aquariums oder beim Wasserwechsel mit destilliertem Wasser oder Osmosewasser gemischt werden.
- In jedem Fall ist es wichtig, pH-Wert, Alkalinität und Gesamthärte regelmäßig, vor allem aber nach Einrichtung und Wasserwechsel zu kontrollieren, um das Wasser durch diese Verdünnung oder mit geeigneten Mitteln aus dem Fachhandel (z.B. CO₂-Diffusor, pH-Senker, Härtebildner, Bicarbonat o. Ä.) auf die Bedürfnisse Ihrer Arten einzustellen.
- Zur Kontrolle des pH-Werts, der Alkalinität und der Wasserhärte finden Sie eine Auswahl geeigneter Geräte und chemischer Testkits in diesem Katalog. Unser Sortiment hält noch weitere interessante Geräte für diesen Einsatzzweck bereit - mehr dazu erfahren Sie in unserem Shop unter www.hannainst.de oder www.hannainst.ch.

pH-Tester, wasserdicht

HI98127 (pHep⁴)



HI73127

Austauschbare pH-Elektrode

Zur schnellen und einfachen Messung von pH-Wert und Temperatur.

- *Wasserdichtes (IP 67) und kompaktes Gehäuse*
- *Gleichzeitige Anzeige von pH-Wert und Temperatur*
- *Austauschbare Elektrode; schneller und einfacher Austausch*
- *Automatische Kalibrierung*
- *Stabilitätsanzeige für zuverlässige Messungen*
- *HOLD-Funktion zum Einfrieren eines Wertes auf dem Bildschirm*
- *Batterieladestandanzeige*
- *Automatische Abschaltung*

Technische Daten

HI98127 (pHep⁴)

Messbereich	pH	pH -2,0 bis 16,0
	°C	0,0 bis 60,0°C
Genauigkeit (bei 20°C)	pH	pH ±0,1
	°C	±0,5°C
Kalibrierung	Automatisch, an 1 oder 2 Punkten	
Temperaturkompensation	Automatisch	
Spannungsversorgung / Batterielebensdauer	4 x 1,5 V / ca. 350 h Dauerbetrieb / Automatische Abschaltung nach 8 min Nichtgebrauch	

Bestellinformation

HI98127 (pHep⁴) inkl. Schutzkappe, pH-Elektrode **HI73127**, Werkzeug zum Elektrodenwechsel, Puffer pH 4,01 (2 x 20 mL), Puffer pH 7,01 (2 x 20 mL), Aufbewahrungslösung (1 x 20 mL) und Reinigungslösung (1 x 20 mL)

Lösung

HI77400P Kalibrierkit pH 4,01 und pH 7,01, je 5 x 20 mL

Ersatzelektrode

HI73127 pH-Elektrode

Der Klassiker von Hanna Instruments

HI98107 (pHep[®])



Dieser ergonomische Tester ist mit einem großen Display für einfaches Ablesen und einem erneuerbaren Textildiaphragma ausgestattet, was die Lebensdauer des Testers deutlich optimiert.

- *Großes LCD-Display*
- *Einfache und schnelle 2-Punkt-Kalibrierung*
- *Batterielebensdauer: 1700 Stunden*

Technische Daten

HI98107 (pHep[®])

Messbereich	pH 0,0 bis 14,0
Genauigkeit (bei 20°C)	pH ±0,1
Kalibrierung	Automatisch, an 1 oder 2 Punkten
Spannungsversorgung / Batterielebensdauer	CR2032 3 V Li / ca. 800 h Dauerbetrieb

Bestellinformation

HI98107 (pHep[®]) inkl. Schutzkappe, Puffer pH 4,01, pH 7,01 (je 20 mL), Elektroden-Reinigungslösung, Batterien

Lösungen

HI77400P Kalibrierkit pH 4,01 und pH 7,01, je 5 x 20 mL

HI70300-012 Elektroden-Aufbewahrungslösung, 120 mL

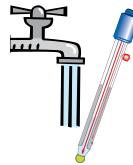
HI7061-012 Elektroden-Reinigungslösung, 120 mL

So messen Sie den pH-Wert mit einer Elektrode

Für die elektrochemische pH-Messung wird eine Messkette, bestehend aus einer Messelektrode (pH-Elektrode, die auf Wasserstoffionen reagiert und eine der Aktivität der Ionen proportionale Spannung erzeugt) und einem Messgerät (pH-Meter) verwendet. Das Gerät misst die von der Elektrode abgegebene Potentialdifferenz in Millivolt. Die interne Elektronik wandelt das Ergebnis in die pH-Einheit um. Diese Messmethode wird auch als potentiometrische pH-Messung bezeichnet und ist die am besten geeignete Methode, um genaue pH-Messungen zu erhalten. Die Durchführung zuverlässiger, sicherer und genauer pH-Messungen hängt von vielen Faktoren ab: der Qualität der verwendeten Geräte, der Art der Elektrode, dem Wartungszustand der Elektrode. Bei Taschen-pH-Geräten (pH-Testern) ist die Messkette in einem einzigen kompakten Gehäuse zusammengefasst.

Durchführung der Messung

1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der Elektrodenspitze.
Eventuelle Salzablagerungen sind unbedenklich. Dies ist ein normales Phänomen, da der Elektrolyt über das Diaphragma diffundiert. Entfernen Sie die Ablagerungen durch einfaches Spülen mit Leitungswasser.
2. Tauchen Sie die Spitze der Elektrode in das Messmedium und bewegen Sie sie leicht für ca. 30 Sekunden.
3. Lesen Sie den pH-Wert ab.
4. Spülen Sie die Elektrode mit Leitungswasser ab.
5. Geben Sie eine kleine Menge Elektroden-Aufbewahrungslösung oder, wenn nicht vorhanden, pH-7-Pufferlösung in die Schutzkappe und setzen Sie sie wieder auf die Elektrodenspitze.



Elektroden hydratisieren

Jede pH-Elektrode reagiert mit dem wässrigen Medium, indem sie einen Wasserfilm auf dem Kolben bildet. Dieser Film ist nicht sichtbar, da seine Dicke einige Zehntausendstel Mikrometer beträgt. Die Regelmäßigkeit, Dicke und Zusammensetzung dieses Films bestimmen die Ansprechzeit und Messgenauigkeit einer Elektrode. Der Film ist für die Durchführung der Messung unerlässlich. Bei einer trockenen Elektrode ist er nicht mehr intakt. Die Elektrode muss daher hydratisiert werden. Die Hydratation einer trockenen Elektrode kann mehrere Stunden dauern.

Hydratisieren einer Elektrode:

1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der Elektrode.
2. Tauchen Sie die Elektrode für mindestens 2-3 Stunden (am besten über Nacht) in Aufbewahrungslösung (**HI70300** oder KCl).

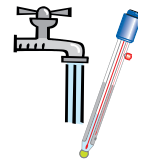
Um die Elektrode feucht zu lagern:

1. Geben Sie eine kleine Menge **HI70300** Elektroden-Aufbewahrungslösung oder, falls nicht vorhanden, pH 7-Pufferlösung in die Schutzkappe und setzen Sie diese auf die Elektrodenspitze.
2. Lagern Sie den Tester oder die Elektrode senkrecht mit dem Messkolben nach unten.

2-Punkt-Kalibrierung

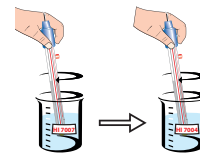
Um eine genaue und zuverlässige Messung zu gewährleisten, muss ein pH-Meter regelmäßig kalibriert werden (wir empfehlen mindestens eine Kalibrierung pro Woche):

1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der Elektrode.
2. Entfernen Sie eventuelle Salzablagerungen, indem Sie die Elektrode mit Leitungswasser spülen.
3. Entfernen Sie alle Luftblasen, die sich auf der Glasspitze gebildet haben könnten, durch Schütteln wie bei einem medizinischen Thermometer.



- Kalibrieren Sie Ihr pH-Meter wie folgt:

- ★ Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem oder demineralisiertem Wasser
- ★ Kalibrierung auf pH 7,01 mit einer Pufferlösung pH 7,01 unter Beachtung der Hinweise in der Betriebsanleitung (bei Geräten mit Ein-Punkt-Kalibrierung stoppt das Verfahren bei diesem Schritt)
- ★ Mit destilliertem oder demineralisiertem Wasser spülen.
- ★ Kalibrierung bei pH 4,01 (geeignet für hydroponische, saure Medienanwendungen) mit einer Pufferlösung pH 4,01 (oder bei pH 10 für Messungen mit alkalischen Medien) gemäß den Anweisungen in der Betriebsanleitung
- ★ Mit destilliertem oder demineralisiertem Wasser spülen



Das Gerät ist messbereit.

Eine Qualitätskalibrierung muss mit geeigneten und frischen Kalibrierlösungen durchgeführt werden. Kalibrierlösungen haben ein Verfallsdatum, nach dem sie nicht mehr verwendet werden können. Notieren Sie bei Flaschen-Kalibrierlösungen das Öffnungsdatum auf der Flasche. Lagern Sie die Lösung maximal 6 Monate. Verwerfen Sie dann den Rest, auch wenn das Verfallsdatum noch nicht abgelaufen ist. Der Inhalt der Flasche muss sauber gehalten und vor Kontamination geschützt werden. Tauchen Sie die Elektrode daher niemals direkt in die Flasche, um die Lösung nicht zu verunreinigen. Geben Sie stattdessen zum Kalibrieren eine kleine Menge Lösung aus der Flasche in einen sauberen Behälter.

Um Ihnen die Kalibrierung noch leichter zu machen, bietet Hanna Instruments neben den Lösungen in Flaschen auch Lösungen in gebrauchsfertigen Einwegbeutel an. Zur Kalibrierung öffnen Sie einfach einen frischen Beutel und tauchen die Elektrode hinein.

Achtung: Die Beutel dürfen nicht mehrfach verwendet werden, um Kontaminationen zu vermeiden.

Wie kann man die Lebensdauer einer Elektrode erhöhen?

Eine Elektrode befindet sich nie im perfekten chemischen Gleichgewicht mit der zu messenden Lösung. Der Glaskolben wird daher langsam, aber kontinuierlich angegriffen. Die folgenden Merkmale sprechen für eine Alterung der Elektrode:

- Eine immer längere Reaktionszeit
- Eine Erhöhung des elektrischen Widerstands der Elektrode
- Schwierigkeiten bei der Kalibrierung bei pH 4 oder pH 10
- Eine Abweichung von Punkt 0 (pH 7)

Die Lebensdauer einer Elektrode kann durch regelmäßige Reinigung verlängert werden. Hanna Instruments bietet eine breite Palette von Reinigungslösungen für ein breites Anwendungsspektrum. Der untenstehende Reinigungsprozess trifft dabei für alle Lösungen zu:

1. Tauchen Sie die Elektrode je nach Verschmutzungsgrad für mindestens 10 bis 15 Minuten (oder für die in der Gebrauchsanweisung des Gerätes angegebene Zeit) in eine Reinigungslösung (z. B. **HI7061**)
2. Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab.
3. Tauchen Sie die Elektrode 2 bis 3 Stunden in die **HI70300** Aufbewahrungslösung oder, wenn nicht vorhanden, in eine pH 7 Lösung, um sie zu regenerieren.
4. Kalibrieren Sie neu.

Elektrodenaufbewahrung

Für eine kurzzeitige Lagerung wird eine leicht saure Aufbewahrungslösung (**HI70300**) oder (falls nicht vorhanden) Pufferlösung pH 7 empfohlen. Geben Sie die Aufbewahrungslösung hierzu in die Schutzkappe.

Bei längerer Lagerung (mehrere Wochen, auch mehrere Monate ohne Verwendung des Gerätes) stellt sich immer die Frage nach der "trockenen" oder "feuchten" Lagerung: Vertikal und feucht gelagerte Elektroden können sofort wiederverwendet werden, trockene Elektroden benötigen vor ihrem Wiedereinsatz mehrere Stunden Rehydratation, altern aber langsamer.

Praxistipp

Elektroden niemals in destilliertem Wasser lagern!

Spülen Sie die Elektrode zwischen mehreren Messungen oder Kalibrierschritten mit destilliertem Wasser ab, um Kreuzkontaminationen beim Wechsel zwischen verschiedenen Lösungen zu vermeiden.

Achtung: Destilliertes Wasser darf nur zum Spülen, aber niemals zur Aufbewahrung einer Elektrode verwendet werden. Dies würde die Elektrode beschädigen.



Was ist die Leitfähigkeit?

Die Leitfähigkeit (EC) ist ein Maß für die Fähigkeit von Wasser, elektrischen Strom zu leiten. Sie ergibt sich aus der Gesamtmenge der in Wasser gelösten Salze ohne ionische Unterscheidung. Die Leitfähigkeit von Wasser wird durch das Vorhandensein von gelösten anorganischen Feststoffen wie Chlorid, Nitrat, Sulfat und Phosphatanionen (Ionen mit negativer Ladung) oder Natrium-, Magnesium-, Kalzium-, Eisen- und Aluminiumkationen (Ionen mit positiver Ladung) beeinflusst. Sie werden als Total dissolved solids (TDS) bezeichnet. Die Leitfähigkeit wird auch durch die Temperatur beeinflusst: Je wärmer das Wasser, desto höher die Leitfähigkeit. Aus diesem Grund bezieht sich die Leitfähigkeit auf die Leitfähigkeit bei 25 °C).

Unsere Leitfähigkeits-/TDS-Messgeräte könnten vielfältig eingesetzt werden, z.B. für die Überwachung der TDS-Werte für empfindliche Arten wie Diskus, zur Beurteilung von Osmosewasser oder für Salzgehaltmessungen. EC oder TDS Werte liefern genauere Ergebnisse in Bezug auf den Salzgehalt als z.B. ein Densimeter oder Refraktometer

Leitfähigkeitsmesssystem

Ein Messsystem für die Leitfähigkeit von Lösungen besteht aus einer Leitfähigkeitssonde mit Temperatursensor und einem Konduktometer.

An zwei in die Probe eingetauchte Elektroden (in der Leitfähigkeitssonde enthalten) wird ein Wechselstrom angelegt und die resultierende Spannung gemessen. Die Probe verhält sich wie ein elektrischer Leiter. Ein angeschlossenes Konduktometer berechnet die Leitfähigkeit und zeigt den Leitfähigkeitswert



an. Bei Taschen-Leitfähigkeitsmessgeräten (oder Leitfähigkeitsprüfern) sind Leitfähigkeitsmesszelle, Temperatursonde und Gerät im gleichen Gehäuse kombiniert.

Der Einfluss der Temperatur

Die Leitfähigkeit einer Lösung ist stark von ihrer Temperatur abhängig. Steigt die Temperatur, steigt die Leitfähigkeit. Um die bei verschiedenen Temperaturen gemessenen Ergebnisse zu vergleichen, wird eine Temperaturkorrektur durchgeführt. Zur Temperaturkorrektur wird der Leitfähigkeitswert berechnet, der bei einer Referenztemperatur von 20 °C oder 25 °C gemessen würde.

Aktuelle Technologien ermöglichen es Leitfähigkeitsmessgeräten, die Temperaturkorrektur der Ergebnisse automatisch durchzuführen. Sie messen die tatsächliche Leitfähigkeit und Temperatur der Probe und wandeln dann unter Verwendung des Temperaturkoeffizienten β (2% pro °C) den Leitfähigkeitswert um, um ihn auf die Referenztemperatur einzustellen. Das angezeigte Ergebnis ist daher ein neu berechneter Wert, der der Leitfähigkeit der Probe bei einer Temperatur von genau 20 °C oder 25 °C.

Alle Konduktometer von Hanna Instruments sind mit einer automatischen Temperaturkorrektur ausgestattet, die repräsentative Ergebnisse liefert.

Praxistipp

In Europa wird die el. Leitfähigkeit im Allgemeinen in $\mu\text{S}/\text{cm}$ und mS/cm ($1 \text{ mS}/\text{cm} = 1000 \mu\text{S}/\text{cm}$) ausgedrückt, wobei $2 \mu\text{S}/\text{cm}$ 1 mg gelöster Salze pro Liter Wasser entspricht.

Informieren Sie sich über die jeweiligen optimalen Werte für Ihre Arten. Je nach Umgebung benötigen Fische entweder Wasser, das reich an gelösten Salzen ist, oder Süßwasser, das wenig gelöste Salze enthält. Im letzteren Fall kann es erforderlich sein, eine Osmoseanlage zu verwenden, die Ihr Leitungswasser an die Bedürfnisse Ihrer Schützlinge anpasst. Dabei können Sie anhand des Leitwerts die Membraneffizienz Ihrer Osmoseanlage beurteilen (der Leitwert des Strömungswassers sollte 5 bis $25 \mu\text{S}/\text{cm}$ betragen)

In allen Fällen ist darauf zu achten, dass die Fisch- und Pflanzenarten, die gemeinsam in einem Aquarium gehalten werden, dieselben oder sehr ähnliche Ansprüche an die Salzkonzentration stellen. Im Zweifelsfall fragen Sie Ihren Fachhändler um Rat.

Tester EC/TDS/°C

HI98311 (DiST® 5)



Für genaue und sichere Messungen von Leitfähigkeit, TDS und Temperatur.

- 3 in 1 Hightech-Modell
- Gleichzeitige Anzeige von EC- oder TDS-Wert und Temperatur
- Rostfreie und austauschbare Graphitsonde
- Stabilitätsanzeige für eine sichere Messung
- Automatische Kalibrierung
- HOLD-Funktion zum Einfrieren eines Wertes auf dem Bildschirm
- Einstellbarer Temperaturkoeffizient und TDS-Faktor
- Batterieladestandsanzeige
- Wasserdichtes Gehäuse (IP 67)

Technische Daten

HI98311 (DiST® 5)

Messbereich	EC	0 bis 3999 µS/cm
	TDS	0 bis 2000 mg/L (ppm)
	Temperatur	0,0 bis 60,0 °C
Genauigkeit	EC/TDS	±2 % d. Maximalanzeige
	Temperatur	±0,5 °C
Kalibrierung	Automatisch, 1-Punkt	
Temperaturkompensation	Automatisch, mit β einstellbar von 0,0 bis 2,4 %/°C	
TDS-Faktor	Einstellbar von 0,45 bis 1,00	
Spannungsversorgung / Batterielebensdauer	4 x 1,5 V / ca. 100 h Dauerbetrieb Autom. Abschaltung nach 8 min Nichtgebrauch	

Bestellinformation

HI98311 (DiST® 5) inkl. EC/TDS-Sonde **HI73311**, 1413 µS/cm Kalibrierlösung (3 x 20 mL), 1382 ppm TDS-Standardlösung (3 x 20 mL), Werkzeug zum Sondenwechsel, Batterien

Ersatzsonde

HI73311 EC/TDS-Sonde

Lösungen

HI70031P Kalibrierlösung 1413 µS/cm, 25 x 20 mL

HI70032P Kalibrierlösung 1382 mg/L (ppm), 25 x 20 mL

Der Klassiker von Hanna Instruments

HI98303 (DiST® 3)

Leichtgewichtig, kompakt und mit einem bemerkenswerten Preis-Leistungs-Verhältnis. Der ideale Tester für Punktmessungen.

- Einfach zu bedienen: Einschalten, eintauchen, ablesen!
- Schnelle 1-Punkt-Kalibrierung
- Mit Graphitsonde und integr. Temperaturfühler
- Automatische Temperaturkorrektur
- Vielseitig und günstig



Technische Daten

HI98303 (DiST® 3)

Messbereich	0 bis 2000 µS/cm
Genauigkeit (bei 20 °C)	±2 % d. Maximalanzeige
Kalibrierung	Automatisch, 1-Punkt bei 1413 µS/cm
Temperaturkorrektur	Automatisch, von 0 bis 50 °C
Spannungsvers. / Batterielebensdauer	CR2032 3 V Li / ca. 250 h Dauerbetrieb

Bestellinformation

HI98303 (DiST® 3) inkl. Schutzkappe, Kalibrierlösung 1413 µS/cm (4 x 20 mL), Batterien

Lösung

HI70031P Kalibrierlösung 1413 µS/cm, 25 x 20 mL

So messen Sie die Leitfähigkeit

1. Entfernen Sie die Schutzkappe am Ende der Sonde.
2. Spülen Sie die Sonde 2 bis 3 mal gründlich mit destilliertem Wasser ab, um Verunreinigungen zu entfernen.
3. Tauchen Sie das Ende der Sonde in die Probe ein.
4. Achten Sie darauf, dass sich die Sonde in der Mitte des Behälters befindet und den Boden nicht berührt.
5. Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat, und lesen Sie den EC-Wert ab.
6. Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser.
7. Setzen Sie die Schutzkappe am Ende der Sonde wieder ein.
8. Wenn Sie mehrere Messungen nacheinander durchführen, spülen Sie die Sonde zwischen den einzelnen Messungen mit destilliertem Wasser.

1-Punkt-Kalibrierung

Um eine genaue und zuverlässige Messung durchzuführen, muss ein Leitfähigkeitsmessgerät regelmäßig kalibriert werden (wir empfehlen eine zweimonatliche Kalibrierung). Die Kalibrierung dient zur Anpassung der von der Messkette gemessenen Werte. Es wird mit Kalibrierlösungen bekannter Leitfähigkeit und Qualität durchgeführt. Die 1-Punkt-Kalibrierung ist die häufigste und bietet eine sehr gute Messqualität. Es sollte jedoch sichergestellt sein, dass der Wert der verwendeten Kalibrierlösung nahe dem erwarteten Leitfähigkeitswert der Probe liegt.

1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der Sonde.
2. Spülen Sie die Sonde 2 bis 3 mal gründlich mit destilliertem Wasser ab, um Verunreinigungen zu entfernen.
3. Tauchen Sie die Sonde in die Probe und achten Sie darauf, dass sich die Sonde in der Mitte des Behälters befindet und den Boden nicht berührt.
4. Warten Sie, bis sich die Messung stabilisiert hat.
5. Wenn Ihr Leitfähigkeitsmessgerät über eine automatische Kalibrierung verfügt, bestätigt das Gerät den Vorgang und zeigt "OK" an, bevor es in den Messmodus zurückkehrt.

Wenn Ihr Leitfähigkeitsmessgerät manuell kalibriert wird, verwenden Sie einen kleinen Schraubendreher und stellen Sie die Anzeige des Messgeräts ein, indem Sie das Potentiometer am Gerät drehen, bis der Sollwert der Leitfähigkeitslösung auf der Anzeige erscheint. Ihr Gerät ist kalibriert.

6. Spülen Sie die Sonde gründlich mit destilliertem Wasser ab.

Sondenpflege

Nach jedem Gebrauch spülen Sie die Leitfähigkeitssonde ab, um alle Verunreinigungen zu entfernen - vorzugsweise mit destilliertem Wasser - und lagern Sie sie trocken.

Da salzhaltige Lösungen recht aggressive Medien sind, die die Verschmutzung und Ablagerung fördern, empfehlen wir eine regelmäßige Grundreinigung.

Die Sonde kann wie folgt gereinigt werden:

- Durch Einweichen in die Allzweckreinigungslösung (**HI7061**),
- Mit Methanol oder alternativ mit Geschirrspülmittel
- Mit einer weichen Bürste

Achtung: Die Oberflächen der Elektroden dürfen bei der Reinigung unter keinen Umständen beschädigt werden.

Nach jeder Reinigung muss die Sonde gründlich mit destilliertem Wasser gespült werden. Kalibrieren Sie dann Ihr Gerät mit der entsprechenden Kalibrierlösung neu.





4 in 1 -Tester, wasserdicht

HI98129 (Combo)

Für die Messung vier verschiedener Parameter: pH, EC, TDS und Temperatur. Überzeugende Benutzerfreundlichkeit und hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis!

- Gleichzeitige Anzeige von pH oder EC oder TDS und Temperatur
- Wasserdichtes Gehäuse (IP 67)
- Automatische Kalibrierung, Kompensation und Temperaturkorrektur
- Einstellbarer TDS-Koeffizient und Faktor zur Individualisierung der Messungen
- Austauschbare pH-Elektrode
- EC-Elektrode aus Graphit, beständig gegen aggressive Medien
- HOLD-Funktion zum Einfrieren eines Wertes auf dem Bildschirm
- Automatische Abschaltung



Technische Daten

HI98129 (Combo)

Messwert	pH	pH 0,00 bis 14,00 pH
	EC	0 bis 3999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	TDS	0 bis 2000 mg/L
	$^{\circ}\text{C}$	0,0 bis 60,0 $^{\circ}\text{C}$
Genauigkeit (bei 20 $^{\circ}\text{C}$)	pH	pH $\pm 0,05$
	EC/TDS	$\pm 2\%$ d. Maximalanzeige
	$^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
Kalibrierung	pH/EC/TDS automatisch	
Temperaturkompensation pH	Automatisch	
Temperaturkorrektur EC/TDS	Automatisch, mit β einstellbar von 0,0 bis 2,4 % / $^{\circ}\text{C}$	
TDS-Faktor	Einstellbar von 0,45 bis 1,00	
Spannungsversorgung / Batterielebensdauer	4 x 1,5 V / ca. 100 h Dauerbetrieb; automatische Abschaltung nach 8 min Nichtgebrauch	

Bestellinformation

HI98129 (Combo) inkl. pH-Elektrode **HI73127**, Werkzeug zum Elektrodenwechsel, Puffer pH 4,01 (1 x 20 mL), Puffer pH 7,01 (1 x 20 mL), Aufbewahrungslösung (1 x 20 mL), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ EC-Standard (1 x 20 mL) und 1382 ppm TDS-Standard (1 x 20 mL)

Lösungen

HI77400P Kalibrierkit pH 4,01 et pH 7,01, je 5 x 20 mL
HI70031P Kalibrierlösung 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 25 x 20 mL
HI70032P Kalibrierlösung 1382 mg/L, 25 x 20 mL
HI7061-012 Reinigungslösung für Elektroden, 120 mL
HI700601P Elektroden-Reinigungslösung, 20-mL-Beutel (1 Stck.)
HI70300-012 Aufbewahrungslösung für Elektroden, 120 mL

Zubehör

HI73127 pH-Elektrode

Multiparameter-Messgerät pH/EC/TDS/Temperatur

Ergonomisch, wasserdicht, vielseitig

HI991300

HI991300 ist mit einer spezifischen Multiparametersonde ausgestattet und misst vier wesentliche Wasserparameter schnell und effizient. Es vereint präzise Messergebnisse mit Kompaktheit, ergonomischer Form und Benutzerfreundlichkeit.

- 4-in-1-Gerät
- Ergonomisches, wasserdichtes (IP 67) und robustes Gehäuse mit hervorragender Handhabung
- Intuitiv zu bedienen
- Gleichzeitige Anzeige von pH-Wert oder Leitfähigkeit (oder TDS) und Temperatur
- Robuste Multiparametersonde (pH/EC/TDS/°C)
- Automatische Kompensation und Korrektur von Temperaturmessungen
- Einstellbarer Temperaturkoeffizient und TDS-Faktor
- HOLD-Funktion zum Einfrieren einer Messung auf dem Bildschirm



Technische Daten

HI991300

Messbereich*	pH	pH -2,00 bis 16,00 / pH -2,0 bis 16,0
	pH in mV	±825 mV
	EC	0 bis 3999 µS/cm
	TDS	0 bis 2000 mg/L (ppm)
	Temperatur	-5,0 bis 105,0 °C
Genauigkeit (bei 20 °C)	pH	pH ±0,02 / pH ±0,1
	pH in mV	±1 mV
	EC/ TDS	±2 % d. Maximalanzeige
	Temperatur	±0,5 °C
Kalibrierung pH	Automatisch, an 1 oder 2 Punkten mit 2 Standard-Pufferserien (pH 4,01, 7,01, 10,01 oder NIST pH 4,01, 6,86, 9,18)	
Kalibrierung EC/TDS	Automatisch, an 1 Punkt bei 1413 µS/cm oder bei 1382 mg/L (ppm) (CONV 0,5) oder 1500 mg/L (ppm) (CONV 0,7)	
Temperaturkompensation pH	Automatisch	
Temperaturkorrektur EC/TDS	Automatisch, mit β einstellbar von 0,0 bis 2,4 %/°C in Schritten von 0,1 %	
TDS-Faktor	Einstellbar, von 0,45 bis 1,00 in Schritten von 0,01	
Sonde	HI12883 , EC/TDS/°C, mit Quick-Connect DIN-Anschluss und 1-m-Kabel	
Spannungsversorgung / Batterie-lebensdauer	3 x 1,5 V AAA / ca. 600 h Dauerbetrieb automatische Abschaltung nach 8 oder 60 minutes (deaktivierbar)	

Bestellinformation

HI991300 inkl. pH/EC/TDS/°C-Sonde **HI12883** mit 1-m-Kabel, Kalibrierlösungen und Batterien

Ersatzsonde

HI12883 pH/EC/TDS/°C-Sonde mit 1-m-Kabel

Lösungen

- HI77400P** Kalibrierkit pH 4,01 und pH 7,01, je 5 x 20 mL
- HI70031P** Kalibrierlösung 1413 µS/cm, 25 x 20 mL
- HI70032P** Kalibrierlösung 1382 mg/L, 25 x 20 mL
- HI7061-012** oder **-023** Elektroden-Reinigungslösung, 120 mL oder 230 mL
- HI70300-012** oder **-023** Elektroden-Aufbewahrungslösung, 120 mL oder 230 mL

Zubehör

HI710029 Schutzhülle, blau

pH/LF/TDS- und Temperaturmessgerät

HI9814

HI9814 misst pH, Leitfähigkeit und Temperatur mit einer einzigen Sonde, ohne Zwischenkalibrierung bei Parameterwechsel. Die Auswahl des Parameters erfolgt auf Knopfdruck. Die Multiparametersonde ist mit einem 1 Meter langen Kabel ausgestattet, das sich für die Messung direkt im Becken eignet.



- 4-in-1-Gerät
- Robuste 3-in-1-Sonde
- Automatische Temperaturkorrektur für EC
- TDS-Faktor wählbar zwischen 0,5 und 0,7
- Großes Display
- Wasserdicht (IP 67)
- Intuitive Bedienung
- Schnellkalibriermodus
- Automatische Abschaltung



Technische Daten

		HI9814
Messbereich	pH	pH 0,00 bis 14,00
	EC	0,00 bis 6,00 mS/cm
	TDS	0 bis 3000 ppm (mit Umrechnungsfaktor 0,5); 0 bis 3999 ppm (mit Umrechnungsfaktor 0,7)
	Temperatur	0,0 bis 60,0°C
Genauigkeit (bei 20°C)	pH	pH ±0,01
	EC / TDS	±2% d. Maximalanzeige
	Temperatur	±0,1°C
Kalibrierung		pH: Automatisch, 1- oder 2-Punkt mit Standardpuffern (pH 4,01; 7,01; 10,01); 1-Punkt mit Schnellkalibrierlösung EC: Automatisch, Ein-Punkt bei 1,41 mS/cm oder 5,00 mS/cm; Ein-Punkt mit der Schnellkalibrierlösung
Temperaturkompensation	pH	Automatisch
Temperaturkorr.	EC/TDS	Automatisch mit β fest bei 1,9%/°C
TDS-Faktor		0,5 (1 mS/cm = 500 ppm) oder 0,7 (1 mS/cm = 700ppm)
Sonde		HI1285-7 vorverstärkte Multiparametersonde mit Quick-Connect DIN-Anschluss und 1-m-Kabel
Spannungsversorgung / Batterie-lebensdauer		3 x 1,5 V AAA / ca. 500 h Dauerbetrieb

Bestellinformation

HI9814 inkl. Multiparametersonde **HI1285-7**, Schnellkalibrierlösung (3 x 20 mL), pH-Elektroden-Reinigungslösung (3 x 20mL), 1,5 V AAA-Batterien

Ersatzsonde

HI1285-7 pH/EC/TDS/°C-Sonde mit 1-m-Kabel

Lösungen

HI70007P Puffer pH 7, 25 x 20 mL
HI70031P Kalibrierlösung 1413 µS/cm, 25 x 20 mL
HI70032P Kalibrierlösung 1382 mg/L, 25 x 20 mL
HI7061-012 oder **-023** Elektroden-Reinigungslösung, 500 mL
HI70300-012 oder **-023** Elektroden-Aufbewahrungslösung, 500 mL

Schutzhülle

HI710030 Gummischutzhülle, grün

4-in-1-Monitor pH / EC / TDS / Temperatur Gro Line

HI981420

Überwacht kontinuierlich pH, EC/TDS und Temperatur. Alle drei Parameter werden gleichzeitig angezeigt. Es ist einfach zu installieren und wird komplett und einsatzbereit mit einer robusten 3-in-1-Sonde für pH, EC und Temperatur geliefert.



- 4-in-1-Gerät
- Vorverstärkte 3-in-1-Sonde, mit erneuerbarem pH-Textildiaphragma und EC-Graphitsonde
- Großes Display mit dreizeiliger Anzeige (pH, EC/TDS und Temperatur)
- Graphische Messwertanzeige
- Sollwertebereich einstellbar, Alarm bei Bereichsüber- oder unterschreitung
- TDS-Faktor einstellbar
- Automatische Temperaturkompensation für pH und EC
- 30-Tage-Datenaufzeichnung
- USB-Anschluss

Bestellinformation

HI981420 inkl. Transportkoffer, Multiparameter-Sonde **HI1285-5**, Schnellkalibrierlösung (2 x 20 mL) Reinigungslösung (2 x 20 mL), 12-V-Netzadapter

Ersatzsonde

HI1285-8 pH/EC/TDS/°C-Sonde mit 2-m-Kabel

Lösungen

HI50036P	Gro Line Schnellkalibrierlösung, 25 x 20 mL
HI7004-012 oder -023	Gro Line Kalibrierlösung pH 4.01, 120 mL oder 230 mL
HI7007-012 oder -023	Gro Line Kalibrierlösung pH 7.01, 120 mL oder 230 mL
HI7010-012 oder -023	Gro Line Kalibrierlösung pH 10.01, 120 mL oder 230 mL
HI7031-012 oder -023	Gro Line Kalibrierlösung 1413 µS/cm, 120 mL oder 230 mL
HI7039-012 oder -023	Gro Line Kalibrierlösung 5000 µS, 120 mL oder 230 mL
HI7061-012 oder -023	Gro Line Elektroden-Reinigungslösung, 120 mL oder 230 mL
HI70300-012 oder -023	Gro Line Elektroden-Aufbewahrungslösung, 120 mL oder 230 mL

Technische Daten

HI981420

Messbereich	pH	pH 0,0 bis 14,0 pH, pH 0,00 bis 14,00
	EC	0,00 bis 10,00 mS/cm
	TDS	0 bis 7000 mg/L (ppm)
	Temperatur	0,0 bis 60,0 °C
Genauigkeit (bei 20 °C)	pH	pH ±0,1, pH ±0,05
	EC / TDS	±0,2 mS/cm (5,00 bis 10,00 mS/cm), ±0,1 mS/cm (0,00 bis 5,00 mS/cm) / ±2 % d. Maximalanzeige
	Temperatur	±0,5 °C
Kalibrierung pH		Automatisch, Ein- oder Zwei-Punkt mit einem Satz Standardpuffer (pH 4,01; 7,01; 10,01), Ein-Punkt mit der Quick Cal-Schnellkalibrierlösung
Kalibrierung EC		Automatisch, Ein-Punkt bei 1,41 mS/cm oder 5,00 S/cm, Ein-Punkt mit der Quick Cal-Schnellkalibrierlösung
Temperatur-kompensation	pH	Automatisch 0 bis 60 °C
Temperatur-korrektur	EC/TDS	Automatisch, mit $\beta = 1,9 \text{ %/}^\circ\text{C}$
TDS-Faktor		0,5 oder 0,7
Alarmzustände		Bereichsüber- und unterschreitung mit AN/AUS-Option für jeden Messparameter
Sonde		HI1285-8 pH/Leitfähigkeits/Temperatur-Sonde mit Polypropylenkorpus, vorverstärkt, mit internem Temperatursensor, 2-m-Kabel, DIN-Anschluss
Datenaufzeichnung		Automatische Aufzeichnung über 30 Tage in 15-Minuten-Intervallen; Minimal-, Maximal- und Durchschnittswerte
Anschlüsse / Datenexport		USB Typ C / Über USB-C im .CSV-Format auf USB-Stick oder angeschlossenen PC
Spannungsversorgung		12-V-DC-Netzadapter

Mobiles Sauerstoff- und Multiparametermessgerät im Tabletdesign

HI2040-02 edge®



Das innovative Tablet-Messgerät **edge®** eignet sich in Verbindung mit einer Sauerstoffsonde ideal für die regelmäßige Messung von gelöstem Sauerstoff in Ihrem Becken.

Die Ausführung **HI2040 edge®** wird inkl. der polarografischen, intelligenten Sauerstoffsonde **HI764080** geliefert. Sondendaten wie Typ, Kalibrierdaten und Seriennummer werden beim Anschluss automatisch erkannt.

Weitere Funktionen wie Elektrodenstatus, CAL Check und Sensor Check gewährleisten zuverlässige und genaue Messungen.

Doch das ist noch nicht alles: Durch den Anschluss von weiteren, optional erhältlichen Sonden verwandeln Sie Ihr edge in einen echten Allrounder: ein Multiparameter-Messgerät für Sauerstoff, pH-Wert, Leitfähigkeit und TDS!

Technische Daten edge® HI2040

Messbereich	O ₂ : 0,00 bis 45,00 mg/L (ppm); 0,0 bis 300,0% Sättigung Temp: -20,0 bis 120 °C
Auflösung	O ₂ : 0,01 mg/L (ppm); 0,1% Sättigung; Temp. 0,1 °C
Genauigkeit (bei 25 °C)	O ₂ : ±1,5% vom Messwert ±1 Stelle Temp: ±0,2 °C
Kalibrierung	Ein- oder Zwei-Punkt bei 0% (mit Lösung HI7040) und 100% (an der Luft)
Temperaturkomp.	Automatisch, von 0 bis 50 °C
Salinitätskorrektur	0 bis 40 g/L (mit Auflösung 1 g/L)
Höhenkorrektur	-500 bis 4000 m (mit Auflösung 100 m)
Speicher	Bis zu 1000 Messwerte: 200 nach Bedarf, 200 am Endpunkt, 600 automatisch
Anschlüsse	USB, Mikro-USB
Spannungsversorgung	5 V-Netzteil und wiederaufladbare Batterien (bis zu 8 h autonomer Betrieb)
Abmessungen / Gewicht	202 x 140 x 12,7 mm / 250 g

Praxistipp

Während der Mensch nur 1-2% des beim Atmen aufgenommenen Sauerstoffs verbraucht, verbrauchen Fische zwischen 20% und 40%. Der Sauerstoffbedarf von Fischen nimmt dabei mit abnehmender Körpergröße zu. Kleine Fische verbrauchen also relativ gesehen mehr Sauerstoff als größere.

Die untenstehende Tabelle zeigt, dass der Sauerstoffgehalt des Wassers in großem Maße von der Wassertemperatur abhängt: Je wärmer das Wasser ist, desto weniger Sauerstoff wird darin gelöst. Gerade im Sommer und in Außenbecken ist es wichtig, den Gehalt an gelöstem Sauerstoff regelmäßig zu überwachen.

Sauerstoffgehalt und Temperatur

Wassertemperatur	Sauerstoff O ₂ in mg/L
5 °C	12,8
10 °C	11,3
15 °C	10,1
20 °C	9,1
25 °C	8,3
30 °C	7,6
35 °C	6,9

Bestellinformation

HI2040-02 **edge®** Multiparameter-Messgerät mit Sauerstoffsonde **HI764080**, Elektrolytlösung **HI7041S**, Ersatzmembranen und Dichtungsringen für die Sauerstoffsonde (je 2), Elektrodenhalterung, Wandhalterung, USB-Kabel und Netzteil.

HI2020-03 **edge®** Multiparameter-Messgerät ohne Sonde, mit Elektrodenhalterung, Wandhalterung, USB-Kabel und Netzteil.

Sonden

HI12300 Intelligente pH-Elektrode, gelgefüllt, doppelte Referenz, Kunststoffkorpus mit integriertem Temperaturfühler

HI763100 Leitfähigkeitssonde mit integriertem Temperaturfühler

HI764080 Sonde für gelösten Sauerstoff mit integriertem Temperaturfühler

Das Aquarium - ein Ökosystem auf engstem Raum

Stickstoffverbindungen: Entstehung - Auswirkungen - Prävention

Die Ausscheidungen der Fische, überschüssige Nahrung und Pflanzenreste sind für die Bildung von Stickstoffverbindungen verantwortlich. Es entsteht zunächst Ammoniak (NH_3), der für Fische hochgiftig und tödlich ist.

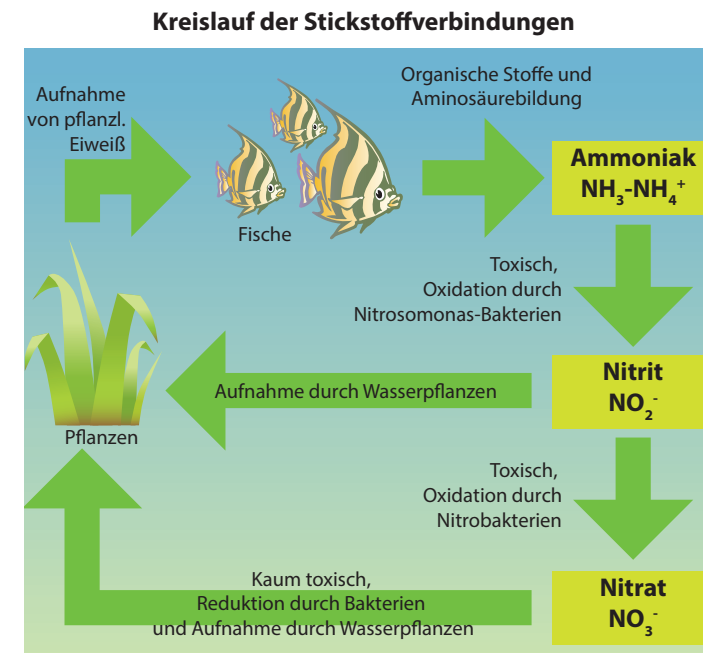
Die in den Filtern vorhandenen Nitrosomonas-Bakterien wandeln Ammoniak in Nitrit um, das für die Atemwege von Fischen schädlich ist und schnell vom Hämoglobin aufgenommen wird. Dies erschwert die Aufnahme von Sauerstoff.

Nitrite werden von Nitrobakterien in Nitrate umgewandelt, die weniger giftig sind und teilweise von Pflanzen aufgenommen werden.

Prozentsatz des in der Ammonium/Ammoniakverbindung $\text{NH}_3\text{-NH}_4^+$ enthaltenen Ammoniaks NH_3 (giftig). Die Konzentration ist stark von pH-Wert und Temperatur abhängig.

pH \ °C	5°C	10°C	15°C	20°C	22°C	25°C	30°C
6,5	0,04	0,06	0,09	0,13	0,14	0,18	0,25
6,6	0,05	0,07	0,10	0,16	0,18	0,22	
6,7	0,06	0,09	0,14	0,20	0,23	0,28	
6,8	0,08	0,12	0,17	0,25	0,29	0,35	
6,9	0,10	0,15	0,22	0,32	0,36	0,44	
7,0	0,12	0,19	0,27	0,40	0,45	0,55	0,80
7,1	0,16	0,23	0,34	0,50	0,57	0,70	
7,2	0,20	0,29	0,43	0,63	0,71	0,88	
7,3	0,25	0,37	0,54	0,79	0,90	1,10	
7,4	0,31	0,47	0,68	0,99	1,13	1,38	
7,5	0,39	0,59	0,85	1,24	1,42	1,73	2,48
7,6	0,49	0,74	1,07	1,56	1,78	2,17	
7,7	0,62	0,92	1,35	1,96	2,23	2,72	
7,8	0,78	1,16	1,69	2,45	2,79	3,39	
7,9	0,98	1,46	2,12	3,06	3,48	4,24	
8,0	1,22	1,83	2,65	3,83	4,35	5,28	7,46
8,1	1,54	2,29	3,32	4,77	5,41	6,55	
8,2	1,93	2,86	4,14	5,94	6,72	8,11	
8,3	2,41	3,58	5,16	7,36	8,31	10,00	
8,4	3,02	4,46	6,41	9,09	10,24	12,27	
8,5	3,77	5,55	7,98	11,18	12,56	14,97	20,30

Optimales Gleichgewicht Ungleichgewicht - Gefahr
Akzeptable Werte



Bei der Einrichtung eines Aquariums ist es ratsam, zur Beschleunigung des Kreislaufs Bakterien hinzuzufügen und Fische erst nach dem Erreichen akzeptabler Werte einzusetzen. Die Werte sollten sich auf einem niedrigen Niveau stabilisieren und nie wieder steigen. Messen Sie Stickstoffverbindungen mindestens einmal im Monat, wenn möglich immer zur gleichen Tageszeit, und protokollieren Sie die Ergebnisse.

Bei einem Ungleichgewicht (z. B. durch defekte Filtration, Überbesatz) sollten Sie das Wasser umgehend wechseln (ca. 20% des Wasservolumens) und Bakterien hinzufügen.

Quelle: Traussel (1972) und Emerson (1975)

Analyse und Qualitätskontrolle von Aquarienwasser (Süßwasser)

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Grenzwerte	Bemerkungen
Ammoniak/Ammonium NH ₃ -NH ₄ ⁺	< 0,1-0,5 mg/L	
Ammoniak NH ₃	< 0,02 mg/L	Grenzwertüberschreitung tödlich
Freies Chlor	< 0,1 mg/L	
Eisen	< 0,2 mg/L	Ideal für das Pflanzenwachstum zwischen 0,03 und 0,1 mg/L.
Karbonathärte ° dKH	artspezifisch, 3-12° dKH*	3-4° dKH ideal für Diskusfische
Gesamthärte ° DH/° GH	artspezifisch, 4-14° DH/° GH*	5-7° DH ideal für Diskusfische
Kupfer	< 0,03 mg/L < 0,08 mg/L < 0,1 mg/L	Kritisch für Algen, Bakterien, Flora, Fauna
Leitfähigkeit	Artspezifisch	< 200 µS für Diskusfische
Mangan	0,1 mg/L	
Nitrat	20 bis 80 mg/L	Werte > 50 mg/L vermeiden
Nitrit	< 0,2 mg/L	Für Diskusfische < 0,05 mg/L
pH-Wert	pH 6,8 bis 7,2	7 bis 7,5, max. 8 für Koi
Phosphat	0,5 mg/L	Unschädlich für die Fauna, aber beschleunigt Algenwachstum
Redoxpotential	150 bis 450 mV	
Sauerstoff	> 3 mg/L	Optimal von 6 bis 10 mg/L

DH: Deutsche Härtegrade
dKH : Deutsche Karbonathärte
GH :Gesamthärtegrade

Praxistipp

- Um den pH-Wert des Wassers dauerhaft auszugleichen und plötzliche Schwankungen zu vermeiden, kann man Diffusoren oder CO₂-Regler verwenden oder Torf, Kalzium oder Korallensand einsetzen.
- Für gutes Pflanzenwachstum im Süßwasseraquarium ist es unerlässlich, die Wechselwirkung zwischen pH-Wert, Karbonaten/Bikarbonaten und CO₂ zu verstehen. Die folgende Tabelle zeigt die für eine gute Wasserqualität empfohlenen CO₂-Werte und verdeutlicht den Einfluss des pH-Wertes auf die Karbonathärte des Wassers.

kH* \ pH	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8
0,5	9	8	6	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
1	19	15	12	10	8	6	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	0
1,5	28	23	18	14	11	9	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1	1
2	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3	2	2	2	1	1
2,5	47	38	30	24	19	15	12	9	8	6	5	4	3	2	2	1	1
3	57	45	36	29	23	18	14	11	9	7	6	5	4	3	2	2	1
3,5	66	53	42	33	26	21	17	13	11	8	7	5	4	3	3	2	2
4	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3	2	2
5	95	75	60	48	38	30	24	19	15	12	9	8	6	5	4	3	2
6	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9	7	6	5	4	3
7	133	105	84	67	53	42	33	26	21	17	13	11	8	7	5	4	3
8	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4
9	171	136	108	86	68	54	43	34	27	21	17	14	11	9	7	5	4
10	190	151	120	95	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5
15	285	226	180	143	113	90	71	57	45	36	28	23	18	14	11	9	7

Empfohlene CO₂-Werte (in mg/L)

Analysekits von Hanna Instruments

Serie HI38xxx

Einfach, sicher und preiswert

Diese Kits bieten einfache und schnelle Analysemöglichkeiten zu einem günstigen Preis. Sie basieren auf kolorimetrischen oder titrimetrischen Methoden, die kürzlich durch eine exklusive Methode von Hanna Instruments ergänzt wurden: Die Checker Disk mit integriertem Spektralscheibenkomparator, mit erhöhter Auflösung und Genauigkeit.

- Gebrauchsfertige Lieferung in praktischen Kits, inkl. Reagenzien und allem für die Analyse benötigten Zubehör
- Einfache Anwendung
- Günstiger Preis



Praxistipp

- Kupfer ist in geringen Mengen erforderlich. Wenn Sie Osmosewasser verwenden, sollten Sie diesem Kupfer hinzufügen. Dosieren Sie jedoch vorsichtig, in einer zu hohen Konzentration ist Kupfer sehr giftig und schädigt und tötet u.U. Wirbellose und Fische.
- Jod, ein notwendiges Element für die Entwicklung von Korallen, wird im Aquarium in Jodat umgewandelt. Dieses ist in zu hohen Konzentrationen für Wassertiere hochgiftig.
- Ozon ist ein starkes Oxidationsmittel und sollte nur mit größter Vorsicht eingesetzt werden. Wenn es nicht perfekt dosiert wird, kann es die Aquarienbewohner stark schädigen oder sogar töten.
- Phosphat ist ein essentieller Nährstoff für Pflanzenwachstum und -gesundheit. In zu großen Mengen verursacht es Algenblüten.
- Im Riffaquarium kann Kieselsäure in zu hoher Konzentration zu explosionsartigem Algenwachstum führen.

Parameter	Artikelnr.	Messbereich	Genauigkeit	Anzahl Tests / Packung	Nachfüll- reagenzien
Alkalität ("Karbonathärte")	HI3811♦	0-100 mg/L ; 0 - 6 KH 0-300 mg/L ; 0 - 17 KH	1 mg/L 3 mg/L	110	HI3811-100♦
Ammonium	HI3824♦	0-2,5 mg/L	0,5 mg/L	25	HI3824-025♦
Kupfer	HI3847	0-2,5 mg/L	0,5 mg/L	100	HI3847-100
Gesamthärte	HI3812	0-30 mg/L ; 0 - 2 GH 0-300 mg/L ; 0 - 17 GH	0,3 mg/L 3 mg/L	100	HI3812-100
Nitrat	HI3874♦	0-50 mg/L	10 mg/L	100	HI3874-100♦
Nitrat	HI38050♦	0-50 mg/L	1 mg/L	100	
Nitrit	HI3873	0-1 mg/L	0,2 mg/L	100	HI3873-100
Gelöster Sauerstoff	HI3810♦	0-10 mg/L 0-5 mg/L	0,1 mg/L 0,05 mg/L	110	HI3810-100♦
Ozon	HI38054♦	0-2,3 mg/L	0,1 mg/L	100	HI38054-100♦ Checker Disc
Phosphat	HI3833♦	0-5 mg/L	1 mg/L	50	HI3833-050♦
Kieselsäure	HI38067	0-40 mg/L 0-800 mg/L	1 mg/L 40 mg/L	100	HI38067-100 Checker Disc

♦ Dieses Produkt fällt unter die Chemikalien-Verbots-Verordnung. Weitere Informationen auf S. 2.

Mini-Photometer - vielseitig, günstig und einfach verwendbar

Checker HC

Ein ausgezeichneter Kompromiss zwischen einfachen Testkits und teuren Testgeräten!

Die **Checker HC** Mini-Photometer im Taschenformat bestechen vor allem durch ihre Präzision und Zuverlässigkeit bei der Messung sowie ihre einfache Handhabung. Ihr kompaktes Design, ihre Effizienz und ihr günstiger Preis machen Sie zu Ihrem idealen Partner für die chemische Wasseranalyse Ihres Aquariums!

- *Digitale Photometer zum Preis eines chemischen Analysekits!*
- *Genau und einfache Messungen*
- *Sehr einfach zu bedienen*
- *Leicht (64 g) und kompakt, passt in jede Tasche.*
- *Messung nach anerkannten Methoden*
- *Großes Display*
- *Robust und praktisch*

Allgemeine Technische Daten

Lichtquelle	LED (Wellenlänge modellabhängig)
Lichtdetektor	Silizium-Photozelle
Spannungsversorgung / autom. Abschaltung	1,5 V AAA / automatische Abschaltung modellabhängig

Bestellinformation

Checker® HC Mini-Photometer inkl. 2 Messküvetten mit Verschluss, Reagenzien (modellabhängig), Batterien

Zubehör

- HI731225** Schraubverschlüsse für Küvetten (4)
- HI731318** Reinigungstücher für Küvetten (4)
- HI731321** Messküvetten (4)
- HI731315** Messküvetten (2) mit Deckel (2)
- HI93703-50** Küvetten-Reinigungslösung, 230 mL

NEU!
Nitratmessung
in Salzwasser!



Artikelnr.	Parameter	Messbereich	Genauigkeit (bei 25 °C)	Methode	Reagenzien (f. 25 Tests)	Prüfkit
HI755	Alkalinität, Meerwasser**	10 bis 300 mg/L (ppm)	±5 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Kolorimetr. Methode	HI755-26	HI755-11
HI772	Alkalinität, Meerwasser**	0,6 bis 20,0 dKH	±0,3 dKH ±5 % v. Messwert	Kolorimetr. Methode	HI772-26	HI772-11
HI775	Alkalinität, Süßwasser	10 bis 500 mg/L (ppm)	±5 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Kolorimetr. Methode	HI775-26	HI775-11
HI784 Neu!	Ammoniak, Meerwasser (NH ₃)**	0,00 bis 2,50 ppm (mg/L)	±0,05 ppm ±5 % v. Messwert	Salicylatmethode	HI784-25	HI784-11
HI700♦	Ammonium, LR (NH ₃ -N)	0,10 bis 3,00 mg/L (ppm)	±0,05 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Nessler-Methode D1426-92	HI700-25♦	HI700-11
HI715♦	Ammonium, MR (NH ₃ -N)	0,10 bis 9,99 mg/L (ppm)	±0,05 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Nessler-Methode D1426-93	HI715-25♦	HI715-11
HI758	Calcium, Meerwasser**	200 bis 600 mg/L (ppm)	±6 % v. Messwert	Zincon-Methode	HI758-26	HI758-11
HI701	Chlor, frei Chlor, gesamt	0,06 bis 2,50 mg/L (ppm)	±0,03 mg/L (ppm) ±3 % v. Messwert	Methode DPD 330.5	HI701-25 HI711-25	HI701-11♦
HI721	Eisen	0,08 bis 5,00 mg/L (ppm)	±0,04 mg/L (ppm) ±2 % v. Messwert	Phenanthrolin	HI721-25	HI721-11
HI720	Härte, Calcium	0,40 bis 2,70 mg/L (ppm)	±0,20 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Kalmagit-Methode	HI720-25	HI720-11♦
HI735 Neu!	Härte, Gesamt	0 bis 350 mg/L (ppm)	±6 mg/L (ppm) ±6 % v. Messwert	Methode EPA 130.1	HI735-25	HI735-11♦
HI719	Härte, Magnesium	0,40 bis 2,00 mg/L (ppm)	±0,20 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Kolorimetr. Methode EDTA	HI719-25	HI719-11♦
HI718♦	Iod	0,2 bis 12,5 mg/L (ppm)	±0,1 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Methode DPD	HI718-25♦	HI718-11♦
HI705	Kieselsäure, LR	0,06 bis 2,00 mg/L (ppm)	±0,03 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Heteropolyblau-Methode, ASTM D859	HI705-25	HI705-11
HI770	Kieselsäure, HR	4 bis 200 mg/L (ppm)	±2 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Methode 4500-SiO ₂ C	HI770-25	HI770-11
HI747	Kupfer, LR	20 bis 999 µg/L (ppb)	±10 µg/L (ppb) ±5 % v. Messwert	Bicinchoninat-Methode	HI747-25	HI747-11♦
HI702	Kupfer, HR	0,06 bis 5,00 mg/L (ppm)	±0,05 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Bicinchoninat-Methode	HI702-25	HI702-11♦
HI783 Neu!	Magnesium, Meerwasser	1000 bis 1800 ppm	±5% des Messwerts	EDTA-Methode (Calmagit-Indikator)	HI783-25	HI783-11
HI781♦ Neu!	Nitrat, LR, Meerwasser** (NO ₃ -)	0,00 bis 5,00 ppm (mg/L)	±0,25 ppm ±2 % v. Messwert	Zink-Reduktions-Methode	HI781-25♦	HI781-11♦
HI782 Neu!	Nitrat, HR, Meerwasser** (NO ₃ -)	0,0 bis 75,0 ppm	±2,0 ppm ±5 % v. Messwert	Zink-Reduktions-Methode	HI782-25	HI782-11♦
HI764	Nitrit*	20 bis 200 µg/L (ppb)	±10 µg/L (ppb) ±4 % v. Messwert	Methode EPA 354.1 "Diazotation"	HI764-25	HI764-11♦
HI707	Nitrit, LR (NO ₂ -N)	40 bis 600 µg/L (ppb)	±20 µg/L (ppb) ±5 % v. Messwert	Methode EPA 354.1 "Diazotation"	HI707-25	HI707-11
HI780	pH-Wert	pH 6,3 bis 8,6	pH ±0.2	Phenolrot-Methode	HI780-25 (f. 100 Tests)	HI780-11♦
HI774♦	Phosphat, Meerwasser ULR**	0,00 bis 0,90 mg/L (ppm)	±0,02 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert	Ascorbinsäure-Methode	HI774-25♦	HI774-11♦
HI713♦	Phosphat, LR**	0,08 bis 2,50 mg/L (ppm)	±0,04 mg/L (ppm) ±4 % v. Messwert	Ascorbinsäure-Methode	HI713-25♦	HI713-11♦
HI736♦	Phosphor, ULR**	20 bis 200 µg/L (ppb)	±10 µg/L (ppb) ±5 % v. Messwert	Ascorbinsäure-Methode	HI736-25♦	HI736-11♦

* Für Süß- und Meerwasser ULR = Ultraniedriger Bereich LR = Niedriger Bereich MR = Mittlerer Bereich HR = Hoher Bereich
 ** Nur für Meerwasser

♦ Dieses Produkt fällt unter die Chemikalien-Verbots-Verordnung. Weitere Informationen auf S. 2.



Das Rundum-Sorglos-Paket für Ihr Meerwasseraquarium

Mit der bewährten Checker® HC Messtechnologie

Mit **HIREEF-D1** haben wir Ihnen ein Komplettpaket geschnürt, das Ihnen bei der Überwachung der wichtigsten Wasserparameter Ihres Meerwasseraquariums hilft. Mit den im Paket enthaltenen Checker® HC Handkolorimetern können Sie Phosphat, Calcium, Alkalität und pH-Wert ganz einfach messen. Dies alles sind kritische Parameter bei der Haltung von Meeresbewohnern, insbesondere Korallen können auf falsche Wasserwerte überaus empfindlich reagieren.

Um diese Werte im Griff zu haben, sind regelmäßige Kontrollen unerlässlich. Gerade bei der Neueinrichtung eines Beckens, aber auch bei regelmäßigen Routinekontrollen müssen Sie sich auf Ihre Messtechnik verlassen können.

Neben den vier Checker® HC Handkolorimetern sind alle erforderlichen Kalibrierlösungen und Reagenzien im Kit enthalten, so dass Sie sofort losmessen können. All das wird in einer praktischen Aufbewahrungsbox geliefert.

Mit **HIREEF-D1** gelingt die Kontrolle Ihrer Wasserwerte im Handumdrehen - damit Sie die Schönheit Ihres Aquariums entspannt genießen können.



♦ Dieses Produkt fällt unter die Chemikalien-Verbots-Verordnung. Weitere Informationen auf S. 2.

Technische Daten und Lieferumfang HIREEF-D1

HI758 für Calcium	Messbereich	200 bis 600 mg/L (ppm)
	Genauigkeit	±6 % v. Messwert
	Methode	Zincon-Methode
	Reagenzien	HI758-25 für 25 Tests
HI772 für Alkalinität	Messbereich	0,6 bis 20,0 dKH
	Genauigkeit	±0,3 dKH oder ±5 % v. Messwert
	Methode	Kolorimetrische Methode
	Reagenzien	HI772-26 für 25 Tests
HI774 für Phosphat, ultraniedrig	Messbereich	0,00 bis 0,90 mg/L (ppm)
	Genauigkeit	±0,02 mg/L (ppm) ±5 % v. Messwert
	Methode	Ascorbinsäure-Methode
	Reagenzien	HI774-25 für 25 Tests
HI780 für pH-Wert	Messbereich	pH 6,3 bis 8,6
	Genauigkeit	pH ±0,2
	Methode	Phenolrot-Methode
	Reagenzien	HI780-25 für ca. 100 Tests
Zubehör	HI70436M Deionisiertes Wasser (230 ml)	
	Kunststoffpipette (1 Stck.)	
	Minipipette mit Spitze (1 Stck.)	
	1-mL-Spritze mit Spitze (2 Stck.)	
	Batterien (je 1 x 1,5 V AAA pro Checker)	

♦ Dieses Produkt fällt unter die Chemikalien-Verbots-Verordnung. Weitere Informationen auf S. 2.

Bestellinformation

HIREEF-D1 wird geliefert mit:

Checker® HC **HI758** für Calcium, **HI772** für Alkalinität, **HI774** für Phosphat, ultraniedrig, **HI780** für pH-Wert, **HI70436M** Deionisiertes Wasser (230 mL), Reagenzien für **HI758**, **HI772**, **HI774** (je 25 Tests), Reagenzien für **HI780** (ca. 100 Tests), Kunststoffpipette (1), Minipipette (1), 1-mL-Spritze (2), 1,5 V AAA Batterien (4), Bedienungsanleitungen, Zertifikate

Praxistipp

Phosphat sollte in geringen Mengen (ca. 0,001 – 0,1 mg/L) im Wasser enthalten sein, da es von Fischen und Korallen benötigt wird. Ein zu hoher Wert kann Korallen schädigen.

Die Calciumkonzentration sollte etwa 420 mg/L betragen, es ist ein lebensnotwendiges Element zum Aufbau von Skelett und Schale. Eine ausreichende Alkalität von ca. 8 - 12 °dKH stellt sicher, dass der pH-Wert im Aquarium stabil bleibt. Außerdem sorgt sie für ein gutes Korallenwachstum.

Der pH-Wert im Meerwasser sollte in der Regel zwischen pH 8,1 und 8,4 liegen. Halten Sie den pH-Wert generell möglichst stabil.



Professionelles Multiparameter-Photometer für die Fischzucht

HI83303

Messung von 13 wesentlichen Wasserparametern

Umwelt und Wasserqualität stehen bei der Fischzucht an erster Stelle. Das Photometer **HI83303** wurde speziell für Fischzüchter entwickelt, die eine zuverlässige Überwachung ihres eigenen Wassers durchführen wollen, ohne auf ein externes Labor zurückgreifen zu müssen.

Es ermöglicht die hochpräzise Messung von 13 wesentlichen Wasserparametern. Das Gerät nutzt ausgereifte, aktuelle Technologien und ist dabei äußerst einfach und intuitiv zu bedienen, sowohl für Anfänger als auch für erfahrene Anwender in der Photometrie. Für jeden Anwendungsschritt stehen ein kontextsensitives Hilfenmenü und ein Tutorialmenü zur Verfügung, die einen reibungslosen Betrieb und eine fehlerfreie Bedienung ermöglichen.

HI83303 ist das ideale Instrument für die autonome Umsetzung der allgemeinen gesetzlichen Anforderungen an Fischzuchtanlagen.



- Fortschrittliches optisches System
- 20 programmierte Methoden zur Messung der wesentlichen Parameter der Wasserqualität
- Eingang für pH-Elektrode
- CAL Check-Funktion: Überprüfung der Messgenauigkeit mit zertifizierten Standardlösungen
- Absorptionsmodus
- USB-Ports zur Stromversorgung / Aufladung und Übertragung der gespeicherten Daten
- Datenexport auf USB-Stick
- Langlebiger wiederaufladbarer Li-Polymer-Akku (500 Messungen oder 50 Stunden kontinuierliche Messung)
- Duale Batterie- und Netzversorgung für den gemischten Labor- und Feldeinsatz
- Automatische Abschaltung
- Benutzer- und Probenidentifikationsfunktion
- GLP-Funktion

Technische Daten

HI83303

Lichtquelle	LED
Lichtdetektor	Silizium-Photozelle
Spannungsversorgung	5-V-Netzadapter, USB 2.0 / Typ Mikro-B Aufladbarer Akku 3,7 VDC Li-polymer (fest eingebaut)
Speicher	1000 Messungen
PC-Anschluss	USB-Port

Professionelles Multiparameter-Photometer für die Fischzucht

HI83303

Parameter	Messbereich	Genauigkeit (bei 25 °C)	Methode	Reagenzien (optional)
Alkalität (CaCO ₃)	0 bis 500 mg/L	±5 mg/L ±5 % v. Messwert	Kolorimetrisch	HI775-26
Alkalität (CaCO ₃), Merwasser	0 bis 300 mg/L	±5 mg/L ±5 % v. Messwert	Kolorimetrisch	HI755-26
Ammonium (NH ₃ -N) LR	0,00 bis 3,00 mg/L	±0,04 mg/L ±4 % v. Messwert	Nessler	HI93700-01•
Ammonium (NH ₃ -N) LM	0,00 bis 10,00 mg/L	±0,05 mg/L ±5 % v. Messwert	Nessler	HI93715-01•
Ammonium (NH ₃ -N) HR	0,0 bis 100,0 mg/L	±0,5 mg/L ±5 % v. Messwert	Nessler	HI93733-01•
Calcium, Süßwasser	0 bis 400 mg/L	±10 mg/L ±5 % v. Messwert	Oxalat	HI937521-01
Calcium, Meerwasser	200 bis 600 mg/L	±6 % v. Messwert	Zincon	HI758-26
Chlor, frei	0,00 bis 5,00 mg/L	±0,03 mg/L ±3 % v. Messwert	DPD	HI93701-01 HI93701-F
Chlor, gesamt	0,00 bis 5,00 mg/L	±0,03 mg/L ±3 % v. Messwert	DPD	HI93711-01• HI93701-T•
Kupfer LR	0,000 bis 1,500 mg/L	±0,010 mg/L ±5 % v. Messwert	Bicinchoninat	HI95747-01
Kupfer HR	0,00 bis 5,00 mg/L	±0,02 mg/L ±4 % v. Messwert	Bicinchoninat	HI93702-01
Nitrat (NO ₃ -N Nitratstickstoff)*	0,0 bis 30,0 mg/L	±0,5 mg/L ±10 % v. Messwert	Cadmium-Reduktion	HI93728-01•
Nitrit (NO ₂ -N salp. Stickstoff) LR	0 bis 600 µg/L	±20 µg/L ±4 % v. Messwert	Diazotization	HI93707-01
Nitrit (NO ₂) HR	0 bis 150 mg/L	±4 mg/L ±4 % v. Messwert	Eisensulfat	HI93708-01•
Nitrit (NO ₂ -N salp. Stickstoff), ULR (Meerwasser)	0 bis 200 µg/L	±10 µg/L ±4 % v. Messwert	Diazotization	HI764-25
Gelöster Sauerstoff	0,0 bis 10,0 mg/L	±0,4 mg/L ±3 % v. Messwert	Winkler	HI93732-01•
pH	6,5 bis 8,5 pH	±0,1 pH	Phenolrot	HI93710-01
Phosphate (PO ₄ ³⁻) LR	0,00 bis 2,50 mg/L	±0,04 mg/L ±4 % v. Messwert	Ascorbinsäure	HI93713-01•
Phosphate (PO ₄ ³⁻) HR	0,0 bis 30,0 mg/L	±1 mg/L ±4 % v. Messwert	Säureamin	HI93717-01
Phosphate (P), ULR (Meerwasser)	0,0 bis 200 µg/L	±5 µg/L ±5 % vom Messwert	Ascorbinsäure	HI736-25•

* oder einen Bereich von 0 bis 100 mg/L ausgedrückt als Nitrate (NO₃)

Bestellinformation

HI83303-02 inkl. 4 Messküvetten mit Verschluss, 1 Küvetten-Reinigungstuch, Mikro-USB-Kabel, 230-V-Netzadapter
Die für die Messung erforderlichen Reagenzien und der Transportkoffer sind separat zu bestellen (siehe Parametertabelle).

Cal Check Prüflösung

HI83303-11 CAL Check Kit für **HI83303**

Zubehör

HI11310

Kombinierte, intelligente pH-Elektrode, nachfüllbar, allgemeine Anwendung, doppelte Referenz, Kunststoffkorpus, mit 3,5-mm-Klinkenstecker und 1-m-Kabel

HI72083300

Transportkoffer für Photometer der Serie **HI83300**

Zubehör

HI76404A

Elektrodenhalter für Photometer der Serie **HI83300**

HI75110/220E

USB-Netzadapter

HI731318

Küvetten-Reinigungstücher (4)

HI731331

Glasküvetten (4)

HI731335N

Küvettenverschlüsse (4)

HI731315

Messküvetten(2) mit Deckel (2)



Der Allrounder für Ihr Meerwasseraquarium mit Bluetooth®-Funktionalität!

HI97115

Das tragbare Multiparameter-Photometer mit Bluetooth® **HI97115 Marine Master** wurde speziell für die Meerwasser-Aquaristik entwickelt. Es bestimmt 9 wichtige Parameter von Meerwasser wie **pH, Alkalinität, Ammoniak, Calcium, Magnesium, Nitrat (niedrig und hoch), Nitrit (ultraniedrig) und Phosphat (ultraniedrig)**. Das Photometer kann sowohl als Standalone-Gerät als auch über das integrierte Bluetooth-Modul mit der Hanna Lab App und einem kompatiblen Smart-Device verwendet werden.

Mit der CAL Check-Funktionalität können Sie jederzeit die Leistung des Gerätes überprüfen und eine Kalibrierung durchführen (falls erforderlich). Unsere CAL Check Küvetten werden nach NIST-Standards hergestellt.

Der integrierte Anleitungsmodus führt Sie Schritt für Schritt durch den Messvorgang. Dabei zeigt Ihnen das Display jeden Schritt der Methode an, einschließlich der erforderlichen Reagenzien und ihrer Mengen.



NEU!



Parameter

pH	Messbereich	pH 6,3 bis 8,6	Nitrat LR	Messbereich	0,00 bis 5,00 ppm (als NO ₃ ⁻)
	Auflösung	pH 0,1		Auflösung	0,01 ppm
	Genauigkeit	pH ±0,2		Genauigkeit	±0,25 ppm ±2 % d. Messwerts
Alkalinität	Messbereich	0,0 bis 20,0 dKH	Nitrat HR	Messbereich	0,0 bis 75,0 ppm (as NO ₃ ⁻)
	Auflösung	0,1 dKH		Auflösung	0,1 ppm
	Genauigkeit	±0,3 dKH ±5 % d. Messwerts		Genauigkeit	±2,0 ppm ±5 % d. Messwerts
Ammoniak	Messbereich	0,00 bis 2,50 ppm (als NH ₃)	Nitrit ULR	Messbereich	0 bis 200 ppb (als NO ₂ ⁻ -N)
	Auflösung	0,01 ppm		Auflösung	1 ppb
	Genauigkeit	±0,05 ppm ±5 % d. Messwerts		Genauigkeit	±10 ppb ±4 % d. Messwerts
Calcium	Messbereich	200 bis 600 ppm	Phosphat ULR	Messbereich	0,00 bis 0,90 ppm
	Auflösung	1 ppm		Auflösung	0,01 ppm
	Genauigkeit	±6 % d. Messwerts		Genauigkeit	±0,02 ppm ±5 % d. Messwerts
Magnesium	Messbereich	1000 bis 1800 ppm (as Mg ²⁺)			
	Auflösung	5 ppm			
	Genauigkeit	±5 % d. Messwerts			

Weitere Technische Daten unter www.hannainst.de oder www.hannainst.ch

- *Leistungsstarkes, optisches System*
- *Einfache Kalibrierung mit CAL Check™- Standardküvetten*
- *Anleitungsmodus mit kontextsensitiven Schritt-für-Schritt-Anleitungen*
- *Automatische Datenspeicherung*
- *Wasserdicht nach IP67, schwimmfähiges Gehäuse*
- *Gute Laborpraxis (GLP)*
- *Automatische Abschaltung*
- *Batteriestandsanzeige*
- *Eingebauter Timer*
- *Passende Messeinheiten*
- *Fehlermeldungen*

Bestellinformation

HI97115 wird geliefert mit: Küvetten (2 Stck.), Küvettenkappe (2 Stck.), 1,5 V AA Alkalibatterien (3 Stck.), Geräte-Qualitätszertifikat, Kurzanleitung mit QR-Code und Downloadlink für die Bedienungsanleitung. Erforderliche Reagenzien und CAL Check-Standards sind separat zu bestellen. Chemikalien können unter die Chemikalien-Verbots-Verordnung fallen. Mehr Informationen auf S. 2.

Monitor für Salinität, pH-Wert, Temperatur NaCl, pH, °C

Überwachen Sie Salinität, pH-Wert und Temperatur in Ihrem Meerwasseraquarium!

HI981520

Der Aquaristik-Monitor **HI981520** verfügt über zwei im Lieferumfang enthaltene Sonden, die dauerhaft im Aquarium installiert werden. Auf diese Weise misst der Marine Master kontinuierlich den Salzgehalt (über die elektrische Leitfähigkeit, „EC“), den pH-Wert und die Temperatur Ihres Aquarienwassers.

Das System kann an einem oder zwei Punkten für den pH-Wert und an einem Punkt für die Leitfähigkeit kalibriert werden. Der Salzgehalt des Meerwassers wird direkt angezeigt. Dabei können Sie zwischen den Einheiten parts per thousand (ppt), praktischen Salinitätseinheiten (PSU) oder spezifischem Gewicht (S.G.) wählen.

Das große, gut ablesbare LCD hält Sie stets darüber informiert, ob diese drei wichtigen Parameter in Ihrem Meerwasseraquarium gut eingestellt sind.

Für jeden Parameter kann ein Hoch- oder Tiefalarm konfiguriert werden.



Technische Daten

HI981520

Messbereich	pH 0,0 bis 14,0 (abhängig von der verwendeten Sonde) Salinität 0,0 bis 70,0 ppt, 0,0 bis 70,0 PSU, 1,000 bis 1,041 S.G. Temp. 0,0 bis 50,0 °C
Auflösung	pH 0,1 Salinität 0,1 ppt, 0,1 PSU, 0,001 S.G. Temperatur 0,1 °C / 0,1 °F
Genauigkeit	pH ±0,2 Salinität ±1,0 ppt zw. 0,0 ppt und 40,0 ppt, ±2,0 ppt zw. 40,0 ppt und 70,0 ppt, ±1,0 PSU zw. 0,0 PSU und 40,0 PSU, ±2,0 PSU zw. 40,0 PSU und 70,0 PSU, ±0,001 S.G. Temp. ±0,5 °C / ±1,0 °F
Alarm	Hoch- oder Tiefalarm für alle Parameter einzeln aktivierbar oder deaktivierbar
Sonden	HI1286 gelgefüllte, austauschbare pH-Sonde mit doppeltem Diaphragma und PEI-Korpus Fest eingebaute 2-Ring-EC-Sonde mit Temperaturfühler
Temperaturkompensation	Automatisch von 5,0 °C bis 50,0 °C
Spannungsversorgung	12-V-DC-Netzteil (im Lieferumf. enthalten) von 115 V AC und 230 V AC
Umgebungsbedingungen	0 - 50°C; RH max. 95%, nicht-kondensierend
Schutzart	IP65
Abmessungen /Gewicht	125 x 185 x 38 mm / 300 g

Bestellinformation

HI97115 wird geliefert mit **HI1286** pH-Elektrode, Leitfähigkeitselektrode mit Temperaturfühler, pH 7,01 Puffer (20-ml-Beutel, 2 Stück), pH 10,01 Puffer (20-ml-Beutel, 2 Stück), Salzgehalts-Kalibrierlösung 35,00 ppt (20-ml-Beutel, 2 Stück), Reinigungslösung (20-ml-Beutel, 2 Stück), Saugnapf mit Clip (2 Stück), selbstklebendem Montageband (2 Stück), 12-V-DC-Netzteil, Zertifikaten für Sonden und Instrument, Kurzanleitung mit QR-Code und Downloadlink für die Bedienungsanleitung.

- Zwei Alarmbetriebsmodi (Höchst-/Tiefstwert) für jeden unterstützten Parameter
- Hoch-/Tiefalarm (wird ausgelöst, wenn der Messwert den konfigurierten Höchst-/Tiefstwert für den jeweiligen Parameter über- oder unterschreitet)
- Akustisches Alarmsignal
- Alle Messwerte temperaturkompensiert
- Gelgefüllte, austauschbare pH-Elektrode mit chemikalienbeständigem PEI-Korpus und doppeltem Diaphragma
- Fest verbaute 2-Ring-Leitfähigkeitssonde mit integriertem Temperatursensor für schnelle, hochgenaue Temperaturmessungen

Salinitäts-Tester für Meerwasseraquarien

HI98319



Für genaue und sichere Messungen der Salinität. Speziell für Meerwasseraquarien entwickelt.

- Anzeige der Salinität in ppt, PSU und SG (spez. Gewicht)
- Großes, zweizeiliges Display zur gleichzeitigen Anzeige von Salinität und Temperatur
- Amperometrische Graphitsonde
- Automatische Kalibrierung
- Stabilitätsanzeige für eine sichere Messung
- Kalibrierstatusanzeige
- Batterieladestandsanzeige
- Wasserdichtes Gehäuse

Technische Daten

HI98319

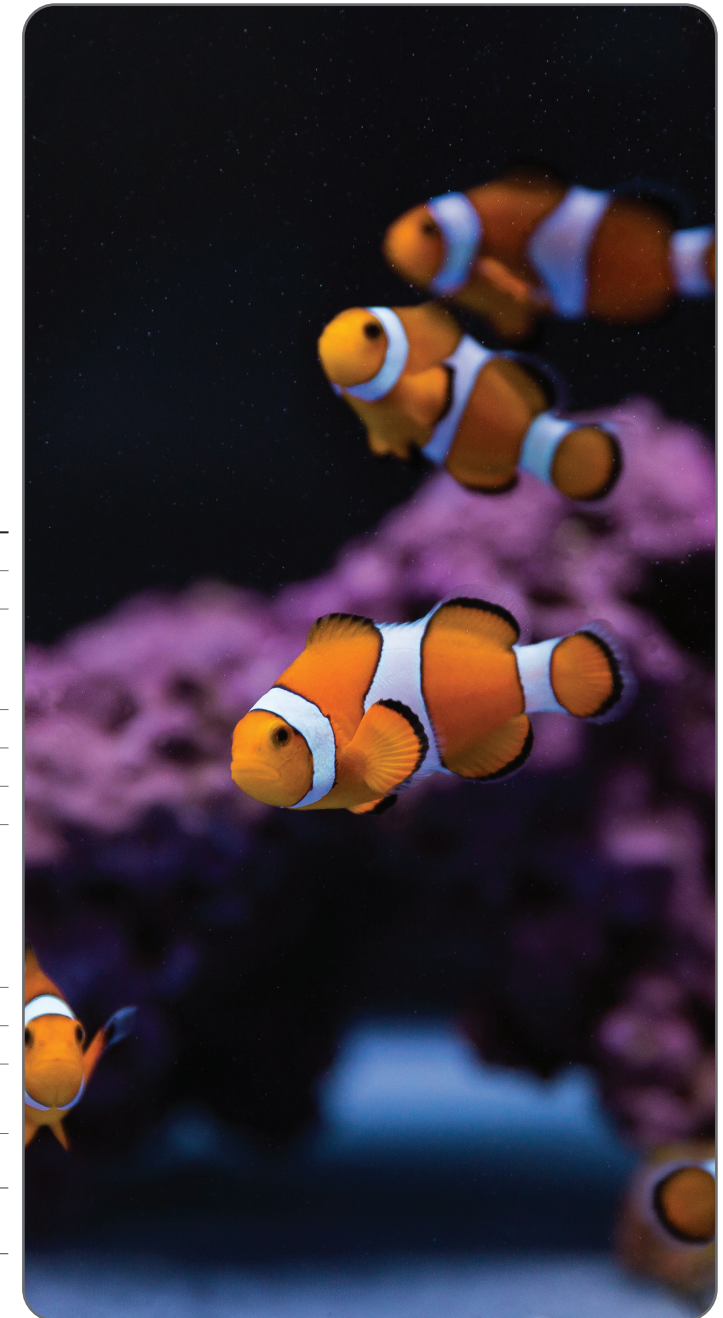
Messbereich	0,0 bis 70,0 ppt (g/L); 0,0 bis 70,0 PSU; 1000 bis 1041 S.G.
Auflösung	0,1 ppt (g/L); 0,1 PSU; 0,001 SG
Genauigkeit	±1 ppt für 0,0 bis 40,0 ppt ±2 ppt für Werte über 40,0 ppt; ±1 PSU für 0,0 bis 40,0 PSU ±2 PSU für Werte über 40,0 PSU; ±0,001 S.G.
Temperatur-Messbereich	0,0 bis 50,0 °C
Temperatur-Auflösung	0,1 °C
Temperatur-Genauigkeit	±0,5 °C
Methoden	ppt - Internationale ozeanographische Tabellen PSU - Standard Methode für die Untersuchung von Wasser und Abwasser, 2510 B, Methode für die elektrische Leitfähigkeit S.G. - Standard Methode für die Untersuchung von Wasser und Abwasser, 2510 C, Methode für die Dichte
Kalibrierung	Automatisch, 1-Punkt bei 35 ppt
Temperaturkompensation	Automatisch von 5,0 °C bis 50,0 °C
Spannungsversorgung / Batterielebensdauer	CR2032 3 V Li / ca. 100 h Dauerbetrieb

Bestellinformation

HI98319 inkl. Box, Kalibrierlösung 35 ppt (4 x 20 mL), Batterien

Lösungen

HI70024P Kalibrierlösung 35 ppt, 25 x 20 mL



Der Salinitätstester **HI98319** sollte regelmäßig kalibriert werden.
Wir empfehlen Ihnen, mindestens 1x im Monat oder vor jeder Messung eine Kalibrierung durchzuführen.

Im Lieferumfang dieses Gerätes sind hierzu 4 Beutel 35,00 ppt Kalibrierlösung à 20 mL enthalten. Mit der Artikelnummer **HI70024P** können Sie die Kalibrierlösung in einer Einheit von 25 x 20 mL Beuteln nachbestellen.

Wichtiger Hinweis: Führen Sie die Kalibrierung des **HI98319** nicht direkt in einem dieser Beutel durch. Dies könnte zu abweichenden Messergebnissen führen, da der Tester anfällig für eine Luftblasenbildung ist. Je größer die Luftblase, desto niedriger wird der gemessene Wert. Ein zu niedriger Wert bei der Kalibrierung beeinflusst Ihre späteren Messwerte.

Führen Sie die Kalibrierung daher durch, wie untenstehend beschrieben.

1. Verwenden Sie für die Kalibrierung ein sauberes, durchsichtiges Becherglas. Das Volumen des Becherglases sollte so bemessen sein, dass der Sensorbereich des Testers genügend weit in die eingefüllten 20 mL eingetaucht werden kann.
2. Geben Sie den gesamten Inhalt des 20-mL-Kalibrierlösungsbeutels in das Glas. Dank des durchsichtigen Glases können Sie im Gegensatz zu den blickdichten Beuteln überprüfen, ob der Sensorbereich des Testers frei von Luftbläschen ist. Dasselbe gilt natürlich auch für Ihre Messproben.
3. Sollten Sie Luftblasen entdecken, entfernen Sie diese vollständig durch Anpusten.
Der gemessene Wert sollte dadurch ansteigen.



Lösungen für Qualitätsmessungen

Auf dieser Seite finden Sie eine kleine Auswahl aus dem von uns angebotenen, großen Sortiment an Kalibrier-, Prüf- und Reinigungslösungen. Viele weitere Lösungen, Zubehör und Ersatzteile finden Sie in unserem Onlineshop unter www.hannainst.de oder www.hannainst.ch.

Eine genaue und reproduzierbare Messung erfordert eine regelmäßige Kalibrierung und Überprüfung des Messgeräts und eine sorgfältige Elektrodenwartung.

Vereinfachen Sie die Kalibrierung und Wartung Ihrer Elektroden mit Lösungen im portionierten Einwegbeutel. Die praktischen und wirtschaftlichen 20-mL-Beutel enthalten genau die richtige Menge an Lösung, die zur Kalibrierung oder Reinigung benötigt wird.

Die absolut wasserdichten und lichtundurchlässigen Einwegbeutel sorgen für stets frische Lösungen und optimale Präzision. Sie vermeiden jegliches Kontaminationsrisiko.

Zur Kalibrierung Ihres Sauerstoffmessgeräts bieten wir zudem Null-Sauerstoff-Lösungen an.

Zur regelmäßigen Überprüfung Ihrer Checker® HC Handkolorimeter empfehlen wir unsere Prüfkits, die alle erforderlichen, mit Standardlösung gefüllten Prüfküvetten enthalten (s. Seite 23).

Bestellinformation

HI770710P	Kalibrierlösung pH 7,01 + 10,01, Standardqualität, je 5 x 20mL-Beutel
HI70007P	Kalibrierlösung pH 7,01, Standardqualität, 25 x 20mL-Beutel
HI7007-012	Kalibrierlösung pH 7,01 mit Analysenzertifikat, 120mL-Flasche
HI70010P	Kalibrierlösung pH 10,01, Standardqualität, 25 x 20mL-Beutel
HI7010-012	Kalibrierlösung pH 10,01 mit Analysenzertifikat, 120mL-Flasche
HI70000P	Spüllösung für Elektroden, 25 x 20mL-Beutel
HI7061-012	Reinigungslösung für Elektroden, allgemeine Anwendungen, 120mL-Flasche
HI70300-012	Aufbewahrungslösung für Elektroden, 120mL-Flasche
HI70031P	Kalibrierlösung Leitfähigkeit 1413 µS/cm, 25 x 20mL-Beutel
HI7031-012	Kalibrierlösung Leitfähigkeit 1413 µS/cm, 120mL-Flasche
HI7040L	Null-Sauerstoff Kalibrierset, 2 Komponenten

Viele weitere Lösungen und umfangreiches Zubehör finden Sie in unserem Shop unter www.hannainst.de oder www.hannainst.ch oder fordern Sie unseren Hauptkatalog an!



Hanna Instruments Deutschland GmbH
An der Alten Ziegelei 7
D-89269 Vöhringen

+49 (0)7306 3579100 • +49 (0)7306 3579101

✉ info@hannainst.de

🌐 www.hannainst.de • 🌐 www.hannainst.ch



Zeigen Sie uns Ihren Aquaristik-Moment
auf Instagram: [@hannainst.de](https://www.instagram.com/hannainst.de)

© Hanna Instruments, 2023. Fotos und Farben nicht verbindlich.
Änderungen und typografische Fehler vorbehalten