

Überwachung der Wasserqualität in Ihrem Aquarium mit den Pocket Testern von HORIBA

Wasserqualität im Aquarium richtig einschätzen

Erfahrene Aquarianer wissen, wie wichtig die Wasserqualität im Aquarium ist und ermitteln die relevanten Parameter über verschiedene Tests. Eine regelmäßige Untersuchung und Analyse der vorliegenden Situation, unabhängig von dem äußeren Eindruck des Aquariums, verbessert das Wohlbefinden und letztlich auch das Zuchtverhalten der Aquariensinsassen.

Das Testen von Aquarienwasser, wie z.B. Süß- und Salzwasser (entweder natürliches oder künstliches Meerwasser) mit zuverlässigen Instrumenten ist notwendig, um eine saubere und sichere Umgebung für Ihre aquatischen Arten zu schaffen. Die LAQUAtwin Taschenmessgeräte, sind einfach in der Handhabung, benötigen nur wenige Tropfen Wasser und liefern die Messergebnisse in wenigen Sekunden.

Welche Werte sind für ein Aquarium besonders wichtig?

Die wichtigsten Wasserwerte sind im Folgenden zusammengefasst:

- Die Gesamthärte (GH)
- Die Karbonathärte (KH) beziehungsweise das Säurebindungsvermögen
- Der pH-Wert
- Der Kohlendioxid-Wert (CO₂)
- Der Chloridgehalt (Cl₂)

Die wichtigsten Werte, deren Konzentration in jedem Fall etwa einmal wöchentlich kontrolliert werden sollten, sind Nitrit, Nitrat, der pH-Wert und die Wasserhärte (Gesamthärte und Karbonathärte). Darüber hinaus können für die Haltung von Tieren im Aquarienwasser die Werte für Ammonium, Chlor und Kupfer relevant sein. Für einen guten Pflanzenbestand im Aquarium sollten Wasserwerte wie Kohlendioxid, Eisen, Magnesium und Phosphat überwacht werden.



Der pH-Wert

© Gebr. Heyl Vertriebsgesellschaft für innov. Wasseraufbereitung mbH, Max-Planck-Str. 16, 31135 Hildesheim

Im Bereich der Aquaristik sollte der pH-Wert zwischen 5,0 und 8,5 liegen. Werte über oder unter dieser Skala stellen eher Extreme dar, die nur selten bis nie in der Aquaristik verwendet werden. Ein pH-Wert mit 7 gilt als neutral, wohingegen Werte darunter als sauer und Werte über 7 als alkalisch gelten. Saures, beziehungsweise weiches Wasser, wird häufig bei der Pflege von Schwarzwasseraquarien, aber auch bei südamerikanischen Barschen und Salmlern sowie bei Garnelen der Gattung Caridina verwendet. Alkalische pH-Werte kommen dagegen eher bei Hartwasseraquarien wie einigen Barschen, aber auch bei Brackwasser- und Meerwasserfischen vor.

Eine konstante Einhaltung eines geeigneten pH-Wertes ist im Hinblick auf das Wohlbefinden der Aquarienbewohner bzw. aller Wasserorganismen eine wichtige Voraussetzung. Plötzliche und starke Schwankungen (beim Abfallen des pH-Wertes ist auch von sogenannten „pH-Stürzen“ die Rede) sollten unbedingt vermieden werden. Außerdem unterliegen viele im Wasser gelöste Substanzen vom pH-Wert abhängigen Veränderungen. So hängt beispielsweise die im Wasser lösliche Menge an CO₂ direkt mit dem pH-Wert zusammen.

Aus diesem Grund kann der pH-Wert als Kontrollgröße für die Einstellung von CO₂-Düngeranlagen dienen, sofern außer CO₂ keine anderen, den pH-Wert beeinflussenden Säuren (z. B. Huminsäuren) im Wasser sind. Mit pH-Werten zwischen 6,8 und 7,3 wird für die meisten Pflanzen und Fische eine als ungefährlich angesehene CO₂ Konzentration erzielt. Ein pH-Wert von 8,2 ist vor allem für Tiere im Meerwasserbereich als optimal anzusehen. Insbesondere niedere Tiere, sogenannten Invertebraten, wie beispielsweise Korallen, können durch ihren Konsum von Calciumbikarbonat den pH-Wert und auch die Karbonathärte absinken lassen, wenn hier nicht regelmäßig für Nachschub gesorgt wird. Im Gartenteich sollte hingegen ein pH-Wert zwischen 7,5 und 8,5 angestrebt werden.

Bei einem CO₂ Mangel können Algen aufgrund ihrer schnellen Anpassungsfähigkeit im Rahmen ihrer Photosynthese das im Wasser verfügbare Hydrogencarbonat schnell verbrauchen und den pH-Wert dadurch in die Höhe zu treiben.

Mit dem HORIBA pH Pocket Tester der Baureihe LAQUAtwin können Sie unkompliziert den pH-Wert in Ihrem Aquarium ermitteln.

[Horiba LAQUAtwin pH Tester mit 2 Kalibrierpunkten \(pH-11\) - Pocket Tester Shop](#)

[Horiba LAQUAtwin pH Tester mit 3 Kalibrierpunkten \(pH-22\) - Pocket Tester Shop](#)

[Horiba LAQUAtwin pH Tester mit 5 Kalibrierpunkten und Temperatur Messung \(pH-33\) - Pocket Tester Shop](#)

Gesamthärte (GH) und Karbonathärte – Messung von Calcium

Die Gesamthärte sowie die Karbonathärte sind die wichtigsten Parameter für die Bestimmung der Wasserhärte in Aquarien. Wie unterscheidet sich die Gesamthärte von der Karbonathärte und welchen Einfluss nimmt diese auf Fische und Pflanzen?

Als Gesamthärte ist die Summe der im Wasser gelösten positiv geladenen Erdalkali-Ionen zu verstehen. Calcium, Magnesium, Barium und Strontium werden hierbei zu den Erdalkalien gerechnet. Hauptsächlich wird die Gesamthärte allerdings durch den Gehalt an positiv geladenen

Calcium- und Magnesiumionen (Ca^{2+} und Mg^{2+}) beeinflusst. Aus diesem Grund werden Calcium und Magnesium auch als sogenannte Härtebildner bezeichnet.

Die Karbonathärte basiert dagegen auf dem Gehalt der im Wasser gelösten negativ geladenen Hydrogencarbonat-Ionen (HCO_3^-).

Da die Gesamthärte, anders als die Karbonathärte nicht durch Erhitzen bzw. Kochen des Wassers beeinflusst wird, wird sie auch als permanente Härte bezeichnet, während die Karbonathärte als temporäre Härte bekannt ist.

Die Einheit der Gesamthärte wird in Grad deutscher Härte ($^{\circ}\text{dH}$) angegeben. Neben der Bedeutung für das Biotop Aquarium ist die Gesamthärte auch für das Trinkwasser ein entscheidender Qualitätsparameter.

Welche Bedeutung hat die Gesamthärte eigentlich für das Aquarium?

Die Gesamthärte hat im Gegensatz zur Karbonathärte keinen direkten Einfluss auf die Stabilität bzw. die Höhe des pH-Werts im Aquarium und nimmt auch keinen unmittelbaren Einfluss auf andere Wasserwerte. Deshalb hat die Gesamthärte für Aquarianer insgesamt eine geringere Bedeutung als die Karbonathärte. Allerdings benötigen Fische in den Aquarien den sogenannten Härtebildner Calcium, zum Beispiel für den Aufbau von Knochen- bzw. Gräten sowie für die Bildung von Zellwänden. Auch Wasserpflanzen brauchen geringe Mengen an Calcium. Magnesium ist unter anderem für die Funktion von Muskeln und Nerven der Fische wichtig. Im Pflanzenstoffwechsel ist Magnesium für die Photosynthese unentbehrlich. Es sollte jedoch beachtet werden, dass Fische einen Großteil des benötigten Calciums- und Magnesiums über das Futter aufnehmen.

Calcium ist z.B. auch ein wesentliches Element für die Gesundheit der Korallen in einem Meerwasseraquarium. Es wird von den Korallen zur Bildung ihres Skeletts verwendet, das hauptsächlich aus Kalziumkarbonat besteht. Wenn der Kalziumgehalt im Wasser unter 360 ppm fällt oder erschöpft ist, wird es für die Korallen schwierig Kalzium für ihr Wachstum zu sammeln. In diesem Fall kann dem Wasser Kalziumchlorid (CaCl_2) zugesetzt werden, um den Kalziumgehalt zu erhöhen.

Mit Hilfe des Calcium Ionen Handtester von HORIBA aus der LAQUAtwin Baureihe können Sie den Calciumgehalt, also den Härtebildner Calcium, in Ihrem Aquarium überwachen.

[Horiba LAQUAtwin Calcium Ionen \(\$\text{Ca}^{2+}\$ \) Tester mit 2 Kalibrierpunkten und Temperatur Messung \(Ca-11\) - Pocket Tester Shop](#)

In der Regel ist weiches bis mittelhartes Wasser im Bereich von ca. 4 bis 14 $^{\circ}\text{dH}$ für die meisten Süßwasserfische und Aquarienpflanzen gut geeignet.

Die Gesamthärte im Aquarium steigt zum Beispiel durch das im Futter enthaltene Calcium- und Magnesium an, wenn die Härtebildner nicht in ausreichendem Maße in die Knochen und Gräten von Fischen oder in die Gehäuse von Schnecken eingebaut werden. Überwiegt der Einbau zum Beispiel bei einer sehr hohen Schneckenpopulation kann die Gesamthärte sogar im Laufe der Zeit sinken.

Empfohlene Gesamthärte-Werte:

- Süßwasseraquarium (Gesellschaftsbecken): 8-25° dGH
- Malawi- Tanganjikasee-Aquarium: 5-20° dGH
- Pflanzenaquarien mit wenigen Fischen (Aquascaping): 3-10° dGH
- Meerwasseraquarien: nicht messbar, da zu hoch. Kalzium und Magnesium separat testen.
- Teiche: 6-20 °dGH

Empfohlene Karbonathärte:

- Süßwasseraquarien (Gesellschaftsbecken): 5 -12 °dKH
- Malawi-Tanganjikasee-Aquarium: 7 – 20 °dKH
- Pflanzenaquarien mit wenigen Fischen (Aquascaping): 3 – 8 °dKH
- Meerwasseraquarien: 7 – 10 °dKH

Nitrat (NO₃), Nitrit (NO₂), Ammonium (NH₄) & Ammoniak (NH₃)

Die Überwachung des Nitratwertes ist entscheidend, da organische Substanzen, wie z.B. Futter- und Pflanzenreste sowie Ausscheidungen von Fischen über den sogenannten Stickstoffkreislauf abgebaut werden. Die Proteine werden dabei zu Ammonium, welches wiederum zu Nitrit und schließlich in unschädliches Nitrat umgebaut wird. Dafür sind vor allem verschiedene wichtige Bakterien verantwortlich.

Mit einem entsprechenden Nitrat-Test lassen sich daher Rückschlüsse auf die Gesundheit des Aquariums ziehen. Vor allem Medikamentenkuren können diese wichtigen Bakterien abtöten und dadurch zu erhöhten Ammonium- oder Nitritwerten führen. In einem gesunden Aquarium ist das fischungiftige Ammonium beispielsweise kaum nachweisbar und dient als Pflanzennahrung. Vor allem in Kombination mit CO₂ kann aber auch tödliches Ammoniak entstehen, weswegen Ammonium immer stets mit CO₂ zusammen gemessen werden sollte.

Auch Nitrit ist ein starkes Fischgift, das vor allem Jungtieren, Wirbellosen und vor allem Meerwasserfischen sehr zusetzen kann. Hier können bereits kleinste Konzentrationen von 0,5 – 1,0 mg/l tödlich sein. Sind Ammonium und Nitrit erhöht, ist davon auszugehen, dass das Aquarium aus seinem biologischen Gleichgewicht geraten und der Bakterienhaushalt irritiert ist.

Bleiben hingegen aber die Nitratwerte hoch und der Ammonium-, bzw. Nitritgehalt niedrig bis nicht nachweisbar, ist der Bakterienhaushalt intakt. Allerdings ist dies ein Hinweis darauf, dass die Balance zwischen Fischen als Stickstoffproduzenten und Pflanzen als Verbrauchern nicht stimmt. Vor allem Algen fangen an zu „explodieren“, wenn der Nitratgehalt zu hoch ist und gleichzeitig auch viel Phosphat vorliegt. Als ideal gelten daher Nitratgehalte unter 30 mg/l im Süßwasseraquarium und unter 20 mg/l im Meerwasserbecken.

Überprüfen Sie mit den Nitrat Handtester von HORIBA den Nitratgehalt in Ihrem Aquarium:

[Horiba LAQUAtwin Nitrat Ionen \(NO₃-\) Tester mit 2 Kalibrierpunkten und Temperatur Messung \(NO3-11\) - Pocket Tester Shop](#)

Empfohlene Nitrat-Werte:

- Süßwasseraquarium (Gesellschaftsaquarium): 0-50 mg/l
- Malawi- Tanganjikasee-Aquarium: 0-50 mg/l

- Pflanzenaquarien mit wenigen Fischen (Aquascaping): 10-30 mg/l
- Meerwasseraquarien: 0 – 20 mg/l
- Teiche: 0 – 10 mg/l

Leitfähigkeit (EC)

Ergänzend ist die Betrachtung des Leitwertes im Aquarium ein wichtiger Indikator für die Wasserqualität. In der Aquaristik wird der Leitwert zur Kontrolle von vollentsalztem Wasser, von Brack- und Meerwasser, sowie zur Kontrolle der Aufsalzung des Aquarienwassers genutzt.

Die Pflanzen verbrauchen Salze, senken also die Leitfähigkeit, die Fütterung der Aquarienbewohner hingegen erhöht sie. Eingeschränkt kann man die Leitfähigkeit auch als Kontrollwert für notwendige Pflegemaßnahmen wie z.B. Wasserwechsel nutzen. Alles, was wir ins Aquarium geben, wird unseren Leitwert steigen lassen. Im Aquarium stellen Leitwerte von unter 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ meistens kein Problem für viele Weichwasserfischen dar, jedoch sollte der Leitwert im Aquarium in etwa dem Leitwert des natürlichen Habitats der Fische entsprechen.

Der Leitwert des Wassers kann mit einem Leitfähigkeits-Handtester von HORIBA aus der LAQUAtwin Baureihe schnell und einfach ermittelt werden.

[Horiba LAQUAtwin Leitfähigkeit Tester mit 2 Kalibrierpunkten \(EC-11\) - Pocket Tester Shop](#)

[Horiba LAQUAtwin Leitfähigkeit Tester mit 3 Kalibrierpunkten und Temperatur Messung \(EC-22\) - Pocket Tester Shop](#)

[Horiba LAQUAtwin Leitfähigkeit, TDS, Temperatur Multiparameter Tester \(EC-33\) - Pocket Tester Shop](#)

Phosphat – PO₄

Allgemein ist Phosphat ein wichtiger Pflanzennährstoff und wird im Aquarium meist über die Ausscheidungen der Fische, aber auch Futterreste hervorgerufen. Zu hohe Phosphatwerte führen allerdings zu unerwünschtem Algenwuchs, was vor allem in stark besetzten Gewässern vorkommt. Natürliche und saubere Gewässer weisen in der Regel eine Konzentration von 0,01 mg/l und 0,07 mg/l im Meerwasser auf. Vor allem Algen, aber auch höhere Wasserpflanzen, haben sich an die allgemeine Knappheit assimiliert und benötigen daher keine großen Vorkommen.

Phosphatwerte „explodieren“ im Aquarium regelrecht, wenn der Fischbesatz sehr hoch ist oder zu viele Ausscheidungen und Futterreste im Aquarium vergammeln. Aber auch Trinkwasser wird häufig mit Phosphat zur Desinfektion und Entkalkung versetzt. Gerade Algen vermehren sich dann sprunghaft und sind sogar in der Lage, Phosphat zu speichern und können selbst nach einer Phosphatreduktionskur weiterwachsen.

Gut bepflanzte Aquarien hingegen können das Gegenteil aufweisen: wachsen Pflanzen schwach, kann ein Mangel an Phosphaten zugrunde liegen, der mit Dünger ausgeglichen werden sollte. Mittels des Phosphat Testbestecks der Marke Heyl können Sie die Phosphatwerte in Ihrem Aquarium schnell und einfach überprüfen.

Empfohlene Phosphat-Werte:

- Süßwasseraquarium (Gesellschaftsaquarium): 0-0,4 mg/l
- Malawi- Tanganjikasee-Aquarium: 0-0,4 mg/l
- Pflanzenaquarien mit wenigen Fischen (Aquascaping): 0,1-1,5 mg/l
- Meerwasseraquarien: 0 – 0,1 mg/l
- Teiche < 0,05 mg/l

[Phosphat - Farbvergleichsgerät Testoval - Heyl Neomeris Shop](#)

In unserem Hauptshop [Heyl Neomeris Shop](#) sowie unserem Pocket Tester Shop [Pocket Tester Shop](#) finden Sie ein großes Produktportfolio an Handtestern sowie Farbvergleichsbestecken, die Ihnen eine unkomplizierte und schnelle Analyse der Wasserqualität in Ihrem Aquarium ermöglichen.