EVALUIERUNGSBERICHT

ECOAQUA AQUARIENPRÜFUNG

Anerkennung

Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung hat ECO-AQUA (htpps://eco-aqua.ch) qualitativ hochwertige und innovative Aquarien produziert und gleichzeitig neue Massstäbe in Design und Technologie gesetzt. ECO-AQUA ist bestrebt, Aquarien zu bauen, die eine minimale Reinigung erfordern, um schöne Aquarien zu erhalten.

Hintergrund und Ziel

Aquarienwasser ist die wichtigste Umweltkomponente für Zierfische. Leider wird die Wasserqualität im Aquarium oft übersehen und manchmal sogar vernachlässigt, wenn es um die Haltung von Zierfischen geht. Im Gegensatz zu Fischen in der Natur können Zierfische ihre Umgebung nicht verlassen, wenn der Toxingehalt steigt. Wasserparameter wie Ammoniak und Nitrit sind schon in kleinen Mengen sehr giftig. Bakterien im Aquarium wandeln Ammoniak und Nitrit in Nitrat um, das für Fische immer noch giftig sein kann. In einem Aquarium werden Ammoniak, Nitrit und Nitrat in der Regel durch Filter und regelmäßige Wasserwechsel entfernt. Wenn diese Wasserwechsel jedoch nicht in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden, können die Fische unter einem hohen Gehalt an toxischem Nitrat leiden, was letztendlich zu Gesundheitsproblemen führt. Selbst mit regelmässigem Wasseraustausch und Filterreinigung können Fische im Aquarium durch schnell ändernde Umweltbedingungen oder Reinigungsarbeiten gestresst sein. Darüber hinaus stellen die Filterentnahme und der Wasseraustausch eine Belastungssituation für die Aquarienfische dar. Daher wäre es im Hinblick auf das Wohlergehen der Zierfische vorteilhaft, über

ein Filtersystem zu verfügen, das in der Lage ist, die Wasserqualität über einen längeren Zeitraum konstant zu halten.

Ziel des Projekts war die Evaluierung eines neuen Filtersystems, das von der Firma Ecoaqua entwickelt wurde. Um festzustellen, ob das Filtersystem in der Lage ist, stabile Wasserqualitätsparameter mit minimaler Reinigung und Wasserwechseln aufrechtzuerhalten.

Empfehlungen

Über einen Zeitraum von 18 Monaten konnte das ECOAQUA-Filtersystem stabile Wasserparameter ohne Wasseraustausch und mit minimaler Reinigung aufrechterhalten. Auch nach 18 Monaten blieb der Ammoniakund der Nitritgehalt auf einem nicht feststellbaren Niveau (< 0 ug/L), während der Nitratwert bei 50 ug/l (Sera Aqua-Testbox) stabil blieb (Abb. 1). Nitratwerte bis zu 50 mg/l gelten für die meisten Zierfische als sicher, für einige Arten ist er jedoch zu hoch. Daher empfehlen wir, Zierfische auszuwählen, die höhere Nitratkonzentrationen vertragen können. Das Hinzufügen von Pflanzen zu einem Aquarium ist eine natürliche Methode zur Senkung der Nitratwerte und schafft außerdem eine natürlichere Umgebung. Wir empfehlen wöchentliche Wassertests, um sicherzustellen, dass das Filtersystem richtig funktioniert und die Wasserparameter konstant bleiben. Wenn empfindliche Fischarten ausgewählt werden, empfehlen wir, alle 3 Monate einen Teilwasserwechsel durchzuführen, um eine gute Wasserqualität zu gewährleisten. Außerdem empfehlen wir, tägliche Gesundheitskontrollen auf kranke oder tote Fische im Aquarium durchzuführen. Nach unseren Tests dauert es etwa vier Wochen, bis die Nitritwerte stabil werden. Daher empfehlen wir, erst nach vier Wochen nach und nach Fische in das neue Aquarium zu setzen.

Jessica Rieder Laboratory Manager/Research Assistant University of Bern Centre for Fish and Wildlife Health

psicalleder

Nationale Fischuntersuchungsstelle
Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin
Universität Bern

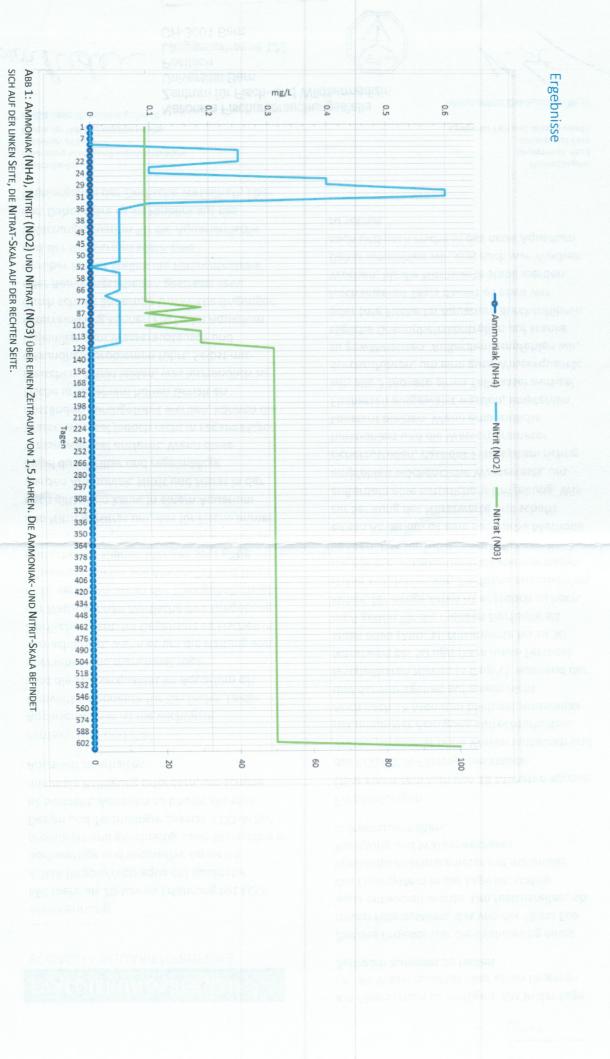
Postfach Länggassstrasse 122 CH-3001 Bern



Helmut Segner Department Head University of Bern Centre for Fish and Wildlife Health

helmut.segner@vetsuisse.unibe.ch

11.5c





UNIVERSITÄT

EVALUIERUNGSBERICHT

ECOAQUA AQUARIENPRÜFUNG

Anerkennung

Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung hat ECO-AQUA (htpps://eco-aqua.ch) qualitativ hochwertige und innovative Aquarien produziert und gleichzeitig neue Massstäbe in Design und Technologie gesetzt. ECO-AQUA ist bestrebt, Aquarien zu bauen, die eine minimale Reinigung erfordern, um schöne Aquarien zu erhalten.

Hintergrund und Ziel

Aquarienwasser ist die wichtigste Umweltkomponente für Zierfische. Leider wird die Wasserqualität im Aquarium oft übersehen und manchmal sogar vernachlässigt, wenn es um die Haltung von Zierfischen geht. Im Gegensatz zu Fischen in der Natur können Zierfische ihre Umgebung nicht verlassen, wenn der Toxingehalt steigt. Wasserparameter wie Ammoniak und Nitrit sind schon in kleinen Mengen sehr giftig. Bakterien im Aquarium wandeln Ammoniak und Nitrit in Nitrat um, das für Fische immer noch giftig sein kann. In einem Aquarium werden Ammoniak, Nitrit und Nitrat in der Regel durch Filter und regelmäßige Wasserwechsel entfernt. Wenn diese Wasserwechsel jedoch nicht in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden, können die Fische unter einem hohen Gehalt an toxischem Nitrat leiden, was letztendlich zu Gesundheitsproblemen führt. Selbst mit regelmässigem Wasseraustausch und Filterreinigung können Fische im Aquarium durch schnell ändernde Umweltbedingungen oder Reinigungsarbeiten gestresst sein. Darüber hinaus stellen die Filterentnahme und der Wasseraustausch eine

Belastungssituation für die Aquarienfische dar. Daher wäre es im Hinblick auf das Wohlergehen der Zierfische vorteilhaft, über ein Filtersystem zu verfügen, das in der Lage ist, die Wasserqualität über einen längeren Zeitraum konstant zu halten. Ziel des Projekts war die

Jessica Rieder Laboratory Manager University of Bern Centre for Fish and Wildlife Health Evaluierung eines neuen Filtersystems, das von der Firma Eco-aqua entwickelt wurde. Um festzustellen, ob das Filtersystem in der Lage ist, stabile Wasserqualitätsparameter mit minimaler Reinigung und Wasserwechseln aufrechtzuerhalten.

Empfehlungen

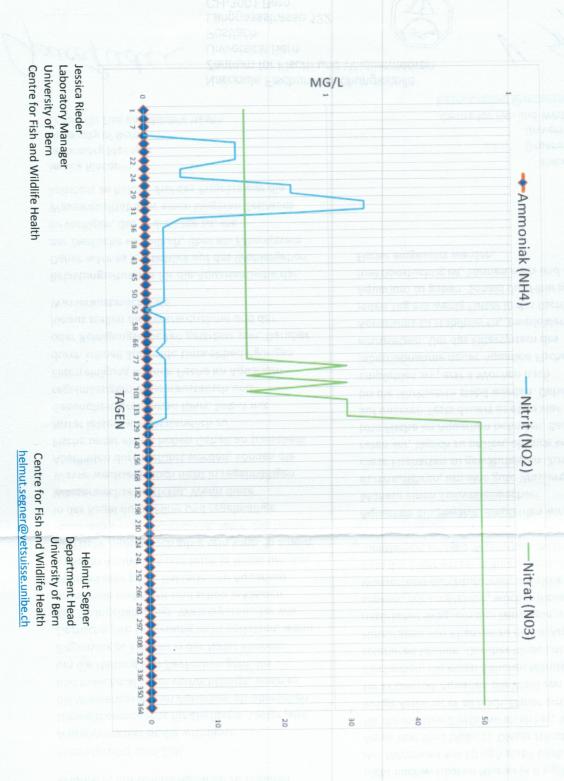
Über einen Zeitraum von einem Jahr war das Filtersystem von ECOAQUA in der Lage, stabile Wasserparameter ohne Wasseraustausch und mit minimaler Reinigung aufrechtzuerhalten. Der Ammoniak- und Nitritgehalt blieb auf einem nicht nachweisbaren Niveau (< 0 ug/L), während der Nitratwert bei 50 ug/l stabil blieb (Sera Aqua-Test Box) (Abb. 1). Dieser Nitratgehalt gilt für die meisten Zierfische als sicher, aber für einige Arten ist er zu hoch. Daher empfehlen wir für ECOAQUA Aquarien die Wahl von Zierfischen, die einen höheren Nitratgehalt tolerieren können. Darüber hinaus ist das Hinzufügen von Pflanzen zu einem Aquarium ein natürlicher Weg, um den Nitratspiegel zu senken. Wir empfehlen, wöchentliche Wassertests durchzuführen, um sicherzustellen, dass das Filtersystem ordnungsgemäß funktioniert und die Wasserparameter konstant bleiben. Werden empfindliche Fischarten für das Aguarium ausgewählt, empfehlen wir, alle 3 Monate einen Teilwasserwechsel durchzuführen, um eine gute Wasserqualität für diese Fischarten zu gewährleisten. Zusätzlich raten wir, täglich zu prüfen, ob sich kranke oder tote Fische im Aquarium befinden. Basierend auf unseren Tests dauert es etwa vier Wochen, bis die Nitritwerte stabil werden. Daher empfehlen wir, erst 4 Wochen nach Inbetriebnahme neuer Aquarien Fische einzusetzen. Um das Filtersystem des Aquariums zu stabilisieren, empfehlen wir jeden Tag ein wenig Futter in das fischlose Aquarium zu geben. Sobald das Filtersystem funktionstüchtig ist, können nach und nach Fische eingesetzt werden.

Helmut Segner
Department Head
University of Bern
Centre for Fish and Wildlife Health
helmut.segner@vetsuisse.unibe.ch

AssicaRuder

Nationale Fischuntersuchungsstelle Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin Universität Bern Postfach Länggassstrasse 122 CH-3001 Bern





Im Januar 2018 trat EcoAqua mit dem Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin der Universität Bern in Kontakt, um ihre Produkte bewerten zu lassen. Der Bewertungsprozess sollte wöchentliche Wasserqualitätstests und die Befolgung der einfachen Grundsätze von EcoAqua beinhalten. Die EcoAqua Grundsätze sind: Kein Überbesatz, nicht überfüttern, der Besatz mit einer angemessenen Anzahl von Putzerfischen und eine Lichtzeit von maximal acht bis neun Stunden pro Tag. Zusätzlich zu diesen Regeln wird eine Fütterung mit einem Futter von hoher Picture 1: A juvenile Neolamprologus marunguensis Qualität empfohlen, um eine komplette und ausgewogene Ernährung sicher zu





Picture 2: A Neolamprologus ocellatus mom and her baby

Die ersten drei Regeln zielen darauf ab die Menge an Abfallstoffen minimal zu halten, damit das Filtersystem maximal effizient arbeiten kann. Das Verringern der Lichteinstrahlung soll das das Algenwachstum auf ein Minimum reduzieren, was dazu führt, dass nur selten Algen von den Scheiben oder der Dekoration entfernt werden müssen. Wenn diese Grundsätze befolgt werden, ist es kristallklares, möglich ein algenfreies Aquarium mit nur wenig Aufwand aufrecht zu erhalten (Bild 1).

Der wöchentliche Wassertest umfasste folgende Parameter: Ammonium (NH4+ und NH3), Nitrit (NO2), Nitrat (NO3), pH, Gesammthärte (GH), Karbonathärte (GH) und Sauerstoff. Die ersten drei Parameter sind Teil des Stickstoffkreislaufs, der beim Abbau von Stickstoffhaltigen Materialien beteiligt ist (Ammonium -> Nitrit -> Nitrat). Ammonium und Nitrit sind schon in geringen Mengen sehr giftig für Fische, daher ist es wichtig, dass diese Werte nicht nachweisbar sind, während das weniger giftige Nitrat auch noch bei höheren Werten vertragen wird (≤ 50 mg/L).

Prof. Helmut Segner Tel. +41 31 631 24 41/2465 Fax +41 31 631 26 11 helmut.segner@vetsuisse.unibe.ch www.fiwi.vetsuisse.unibe.ch

Jessica Rieder, M.Sc. Tel. +41 31 631 2419 Fax +41 31 631 26 11 jessica.rieder@vetsuisse.unibe.ch www.fiwi.vetsuisse.unibe.ch

Casa Rude

Nationale Fischuntersuchungsstelle Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin Universität Bern

Postfach Länggassstrasse 122 CH-3001 Bern





Ein Aquarium, als Fenster in die Unterwasserwelt, erlaubt uns ein kleines Stück Natur zu besitzen. Aber anders als draussen, ist es ein geschlossenes System, dass sorgfältige Pflege und Unterhalt benötigt um im Gleichgewicht zu bleiben. Dieses geschlossene System hat zur Folge Folge, dass Abfallstoffe, die eingetragen werden, wie zum Beispiel Fischausscheidungen, ungefressenes Futter und verrottende Pflanzenreste im System verbleiben bis sie von aussen entfernt werden. Falls diese Stoffe nicht entfernt werden, können sie sich zu einer gefährlichen bis tödlichen Menge anreichern.

Der Stickstoffkreislauf spielt im Aquarium eine grosse Rolle. Bei der Umwandlung durch nützliche Bakterien, werden die für Fische hoch toxischen Chemikalien wie Ammonium und Nitrit zu dem weniger gefährlichen Nitrat abgebaut. Das Nitrat wiederum kann im Aquarium nur in einem sehr geringen Umfang weiter abgebaut werden und muss daher mittels Wasserwechseln entfernt werden. Nitrate in hohen Konzentrationen können die Fische empfänglicher für Krankheiten machen, das Wachstum junger Fische verzögern und die Reproduktion bei Elterntieren behindern.



Mit dem Fortschritt der letzten Jahrzehenten ist, durch die Verbesserung technische Filter- und Lichtsystem, sowie der Wassertestkits, der Unterhalt eines funktionierend Aquariums einfacher geworden. Trotz dieser Fortschritte ist eine gleichgeblieben der Wasserwechsel.



EcoAqua wollte ein System entwickeln, das dem Aquarium Besitzer die Arbeit abnimmt. Sie wollte ein Aquarium kreieren, das kaum Zeit für den Unterhalt benötigt (z.B. keine Wasserwechsel), aber immer noch eine gesunde Umwelt für die Fische sicherstellt. Seit über 20 Jahren produziert EcoAqua erfolgreich qualitativ hochwertige und im Unterhalt zeitsparende Aquarien für ihre Kunden.

Picture 1: (Top picture) Two weeks after fish were placed in the aquarium. (Bottom picture) Six months after fish were placed in the aquarium.

Prof. Helmut Segner Tel. +41 31 631 24 41/2465 Fax +41 31 631 26 11 helmut.segner@vetsuisse.unibe.ch www.fiwi.vetsuisse.unibe.ch

Jessica Rieder, M.Sc. Tel. +41 31 631 2419 Fax +41 31 631 26 11 jessica.rieder@vetsuisse.unibe.ch www.fiwi.vetsuisse.unibe.ch

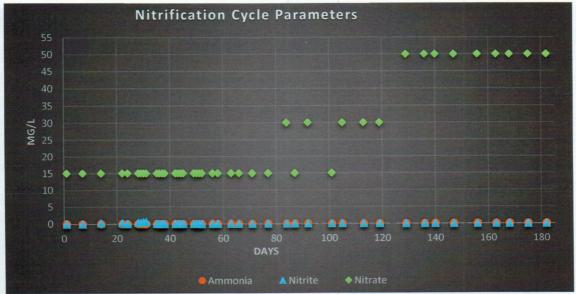


Figure 2: Weekly variation of the Nitrification Cycle parameters.

Während der ersten sechs Monate der Testperiode waren die Ammoniumwerte durchweg bei Null. Der Nitritwert variierte zwischen 0-0.5 mg/L und pendelte sich nach 129 Betriebstagen schliesslich bei Null ein, während der Nitratwert Werte zwischen 10 und 50 mg/L umfasste (Bild 2). Am Tag 129 wechselten wir von Wassertests der Marke JBL zu Sera, da das JBL Test Lab Kit bei unserm Lieferanten nicht mehr verfügbar war.

Interessanterweise zeigten sich unterschiede zwischen diesen beiden Test Kits: 1) Das Nitrit stabilisierte sich bei Null und 2) Das Nitrat wurde stabil bei 50mg/L gemessen. Dies deutet auf eine unterschiedliche Empfindlichkeit der beiden Test Kits hin. Eine weitere mögliche Erklärung für den Anstieg des Nitratwertes um den 129. Tag könnte die Vielzahl der frisch geschlüpften Fischlarven sein, welche die Biomasse für den Filter stark ansteigen liessen.



Picture 3: Neolamprologus marunguensis

Da Fische unterschiedliche Ursprünge haben und aus einer Vielzahl von Habitaten stammen (weiches Wasser im Gegensatz zu hartem Wasser, Süsswasser im Gegensatz zu Salzwasser), gibt es keinen Standardwert für pH, GH oder KG der für alle Fische passt, denn sie alle haben unterschiedliche Anforderungen an die Wasserqualität. In dieser Studie wurde das Aquarium mit Tanganjika Bundbarschen getestet (Neolamprologus marunguensis (Bild 1 und 3), Neolamprologus ocellatus (Bild 2), und Synodontis petricola)), die einen pH zwischen 7.5-9.3 und einen GH von 10-12 benötigen.

Prof. Helmut Segner Tel. +41 31 631 24 41/2465 Fax +41 31 631 26 11 helmut.segner@vetsuisse.unibe.ch www.fiwi.vetsuisse.unibe.ch





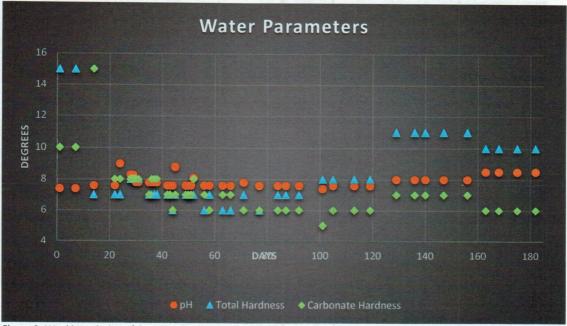


Figure 3: Weekly variation of water quality parameters.

Diese Wasserparameter waren während der ersten sechs Monate des Tests relativ stabil. Der pH-Wert lag zwischen 7.4-9.0, der GH- Wert schwankte zwischen 6-8 Härtegraden mit dem JBL Test Lab und zwischen 10-11 Härtegraden mit dem Sera Wasser Test. Die KH lag im Bereich von 5-18 Härtegraden mit dem JBL Test Lab und mit dem Sera Aqua Kit zwischen 6-7 Härtegraden (Schaubild 3).

Das Zentrum für Fisch- und Wildtierkrankheiten kann bestätigen, dass das EcoAqua Aquarium nach sechs Monaten nach wie vor algenfrei ist und durch glasklares, gesundes Wasser überzeugt. Die Parameter für die Wasserqualität blieben stabil und für die meisten Süsswasserfische in einem akzeptablen Rahmen. Während dieser sechs Monate war nur wenig Arbeit erforderlich um das Aquarium in Stand zu halten. Einzig der Filter musste einmal gespült und das Wasser auf Grund von Verdunstung nachgefüllt werden, was nur einen minimalen Arbeitsaufwand darstellte. Zu diesem Zeitpunkt des Tests befindet sich das Produkt in einem Zustand wie von der Firma beworben – Ein gesundes Aquarium für Ihre Fische mit minimalem Pflegeaufwand für Sie.

Prof. Helmut Segner Tel. +41 31 631 24 41/2465 Fax +41 31 631 26 11 helmut.segner@vetsuisse.unibe.ch www.fiwi.vetsuisse.unibe.ch