

Sauerstoffkonzentrationen über Torfansätzen

Dr. Ulrich Erler

Messergebnisse zu Sauerstoffkonzentrationen in Aquarien sind gegenüber Angaben zu pH-Wert, Leitfähigkeit, Ammonium, Nitrat, Nitrit, Phosphat, Gesamt- und Carbonathärte... in der Literatur eher selten zu finden. Dies ist nach meiner Ansicht insbesondere darauf zurückzuführen, dass es zwar einige wenige Testkits für Sauerstoff auf dem Markt gibt, diese allerdings im Vergleich zu den Tests auf Nitrat, Nitrit, Härte, pH-Wert ... weniger robust und also die Ergebnisse weniger genau oder reproduzierbar sind. Außerdem ist die den pH- oder Leitfähigkeitselektroden entsprechende Sauerstoffmesstechnik recht „preisintensiv“ und darüber hinaus für uns Aquarianer als Hobbymesstechniker relativ empfindlich.

Zwei Anstöße lösten eine Reihe von Messreihen aus, deren Ergebnisse hier vorgestellt werden sollen:

- Eine Reihe eigener Messungen im Herbst 2005 ergab u.a., dass über Ansätzen von Torfansätzen zum Teil relativ niedrige O₂-Konzentrationen auftreten. (Auswahl weiterer Ergebnissen siehe [1])
- Beim Aufguss von Torfansätzen verwenden einige Züchter Sauerstofftabletten oder Oxidatoren, um in bestimmten Fällen bessere Schlupfraten sowie weniger Bauchrutscher in den Ansätzen zu erzielen [2], [3].

Für die Messreihen wurden handelsübliche Konservengläser mit kleinen Mengen (ca. 5 Teelöffel) von Ansätzen verschiedener Arten (die eben gerade „dran“ waren) befüllt und dann mit 250 ml Aufgusswasser versehen. Dazu wurden unterschiedliche Mengen von zerstossenen Sauerstofftabletten (im konkreten Fall OXID-Sauerstofftabletten der Marke HOBBY aus dem Hause DOHSE) gegeben und anschließend der Verlauf der Sauerstoffkonzentration über die Zeit gemessen.

Die Messungen wurden mittels einer Elektrodenmesskette der Firma WTW, bestehend aus dem Grundgerät Oxi 330i, Elektrode CellOx 325 und Kalibrieraufsatz OxiCal-SL realisiert.

Bild 1 vermittelt einen Eindruck vom „Versuchsaufbau“.



Die Ergebnisse der Messungen sind in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt.

Zusammenfassung der Ergebnisse:

1. In den Versuchen wurde unabhängig vom jeweiligen Ansatz eine fast lineare Abnahme der Sauerstoffkonzentrationen in den ersten 15 bis 24 Stunden beobachtet. Danach pegelten sich

die Sauerstoffkonzentrationen auf niedrigem Niveau ein. In einigen Fällen wurde anschließend eine schwache Zunahme der Sauerstoffkonzentration auf niedrigem Niveau festgestellt.

2. Die Geschwindigkeit der Abnahme der Sauerstoffkonzentration sowie das Endniveau sind offensichtlich vom jeweiligen konkreten Ansatz abhängig (wieviel von welchem Substrat wurde nach welcher Lagerzeit aufgegossen).
3. Durch den Zusatz von Sauerstofftabletten wird die Sauerstoffkonzentration in den ersten zwei bis drei Stunden deutlich angehoben, danach nimmt die Sauerstoffkonzentration in den Ansätzen mit Sauerstofftabletten ebenso wie bei den Ansätzen ohne Zusatz von Tabletten fast linear ab.
4. Die gemessene Sauerstoffkonzentration in den Ansätzen mit Zugabe von Tabletten ist abhängig von der Dosierung.
5. Nach 35 bis 48 Stunden sind die Sauerstoffkonzentrationen in den Ansätzen mit und ohne Zugabe von Sauerstofftabletten vergleichbar niedrig.

Versuche der Interpretation und Schlussfolgerungen

Das Ziel dieses Beitrages kann nicht in der umfassenden Interpretation der beobachteten Effekte oder in der Ableitung genereller Schlussfolgerungen für den „optimalen Aufguss“ bestimmter Arten bestehen. Auch den langjährigen Erfahrungen von Killifreunden soll hiermit ausdrücklich nicht widersprochen werden, so diese Erfahrungen vielleicht im Gegensatz zu meinen Schlussfolgerungen stehen. Vielmehr möchten ich mit diesem kurzen Beitrag für mich interessante Ergebnisse darstellen sowie weitere Diskussionen zum Thema anregen.

Folgende Interpretationen und Schlussfolgerungen habe ich für mich abgeleitet:

Die Abnahme der Sauerstoffkonzentration über den Ansätzen ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den aeroben Abbau organischer Substanzen zurückzuführen. Eine mögliche Interpretation: Bei der Lagerung der Ansätze entstandene Abbauprodukte (des Substrates, von Exkrement- oder Futterresten, Pflanzenteilen, nicht entwickelte Eier o.ä.) werden beim Aufguss in Wasser gelöst und verursachen beim aeroben Abbau ein Sauerstoffdefizit.

Da die Sauerstoffkonzentrationen über den Ansätzen innerhalb von Stunden mehr oder weniger stark absinken, haben die geschlüpften Jungfische unter Umständen Probleme bei der Füllung der Schwimmblase. Bei Hälterung und Anfüttern der geschlüpften Jungfische über dem Aufguss besteht die Gefahr, dass aufgrund der geringen Sauerstoffkonzentrationen erhöhte Verluste oder zumindest Entwicklungsschäden (Bauchrutscher?) auftreten. Die Zugabe von Sauerstofftabletten kann diesen Effekt über einen Zeitraum von weniger als 24 Stunden verringern. Danach bestehen kaum noch Unterschiede - in meinen Ansätzen wechsele ich daher, mit oder ohne Zugabe von Sauerstofftabletten - das Aufgusswasser, sobald der erste Winzling gesichtet ist.

Bei Schlupfzeiten über 24 Stunden sollte über eine Zugabe von Sauerstofftabletten oder/und den Austausch des Aufgusswassers über dem Ansatz je nach Art nachgedacht werden. Abnehmende Sauerstoffgehalte über den Aufgüssen könnten für einige Arten unter Umständen einen Schlupf auslösender Faktor darstellen. Wenn ja, könnten die Schlupfausbeuten durch die Zugabe von Sauerstofftabletten/Wasserwechsel unter Umständen verringert werden. Wahrscheinlich gibt es hier Art-spezifisch die optimale Variante.

[1] Ulrich Erler: siehe <http://freenet-homepage.de/killikeller/pages/chemie/o2.htm>

[2] Andreas Lettner: „Sauerstoff als Schlupfhilfe bei Annuellen“
in DKG Journal 33 (2), 49-50, 2001

[3] Christian Roskopf während eines Vortrages zu Südamerikanischen Killifischen in der Regionalgruppe Zwickau am 3. September 2005

Abbildung 1

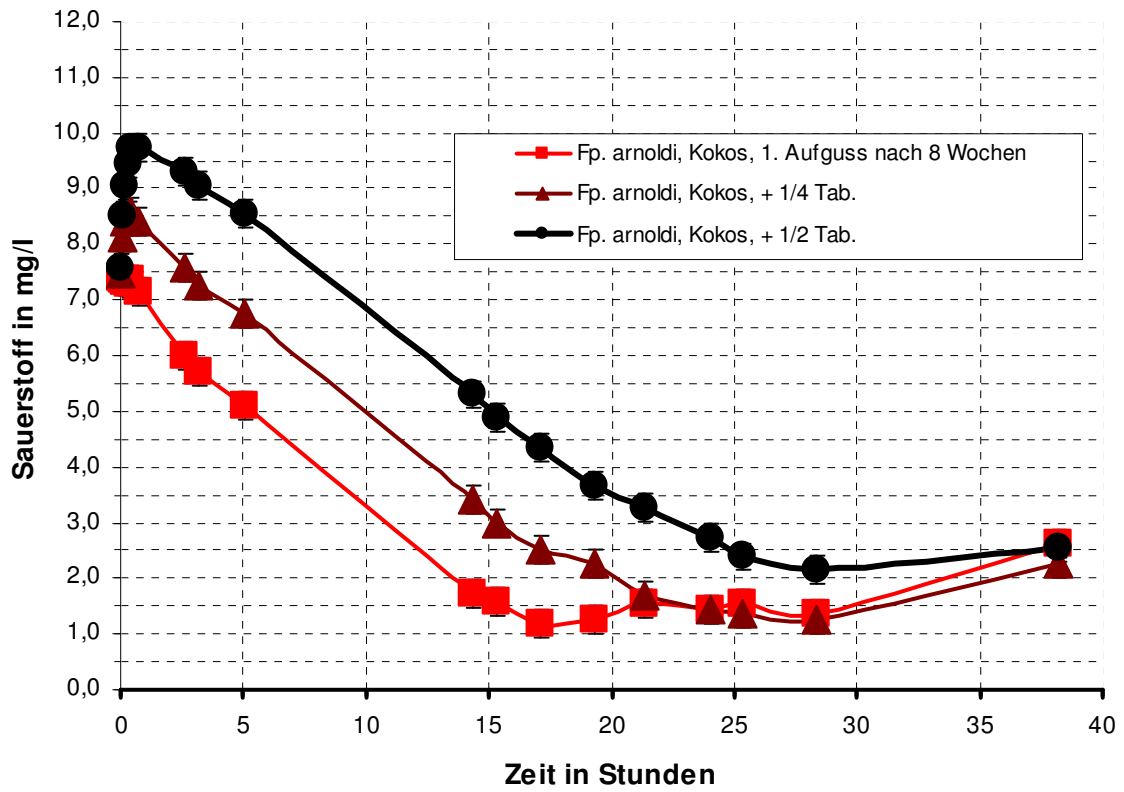


Abbildung 2

