

gedacht ist. In einem weiteren Schritt der Umsetzung ist geplant, umweltrelevante Ergebnisse daraus, wie das Ergebnis der fischökologischen Bewertung, in das WISA (Wasserinformationssystem Austria) zu übernehmen und der breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

#### LITERATUR

- DeLury D. B. 1947. On the estimation of biological populations. *Biometrics* 3, 145–164.
- Fame Consortium, 2005. Manual for the application of the European Fish Index – EFI. A fish-based method to assess the ecological status of European rivers in support of the Water Framework Directive. Version 1.1, January 2005.
- Haunschmid R., Venier R. & Lindner R., 2003. ATFIBASE – Entwicklung und Etablierung eines Systems zur Erfassung und Analyse fischökologischer Zustandsparameter. Strobl J., Blaschke T. und Griesebner G. (eds). *Angewandte geografische Informationsverarbeitung XV – Beiträge zum Agit Symposium 2003*. Wichmann Verlag Heidelberg, 130–134.
- Haunschmid R., Wolfram G., Spindler T., Honsig-Erlenburg W., Wimmer R., Jagsch A., Kainz E., Hehenwarter K., Wagner B., Konecny R., Riedmüller R., Ibel G., Sasano B. & Schotzko N. 2006. Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustands gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. *Schriftenreihe des BAW*, Band 23.
- Haunschmid R., Honsig-Erlenburg W., Petz-Glechner R., Schmutz S., Schotzko N., Spindler T., Unfer G. & Wolfram G. 2006. Fischbestandsaufnahmen in Fließgewässern. *Methodik-Handbuch*. Unveröffentlichtes Manuskript des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, 40 S.
- Schmutz S., Zauner G., Eberstaller J. & Jungwirth M., 2001. Die Streifenbefischungsmethode: Eine Methode zur Quantifizierung von Fischbeständen mittelgroßer Fließgewässer. *Österreichs Fischerei* 54, 14–27.
- Schotzko N., Sasano B., Jagsch A., 2006. Danufishbase – a biological database for fish assessment in the Danube river basin. *Danube River Life*. 36<sup>th</sup> Int. Conference 4.–8. 9. 2006, Vienna.
- Schotzko N., Haunschmid R., Petz-Glechner R., Honsig-Erlenburg W., Schmutz S., Unfer G., Wolfram G & Spindler T., 2008. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil 1A: Fische. Homepage des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium), [www.lebensministerium.at](http://www.lebensministerium.at) (»Arbeitsanweisung des BMLFUW«), 71 S.
- Seber G. A. F. & LeCren E. D., 1967. Estimating population parameters from the catches large relative to the population. *Journal of Animal Ecology* 36, 631–643.

## Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie

### Blualgenblüten in Fischteichen – mögliche Ursachen und Wege zur Vermeidung

KARIN SCHLOTT

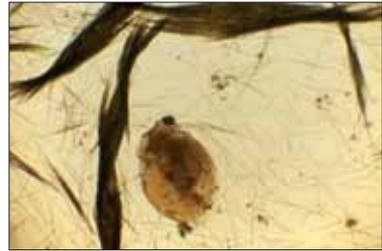
*Bundesamt für Wasserwirtschaft, Ökologische Station Waldviertel,  
Gebharts 33, 3943 Schrems*

#### 1. Einleitung

In einem Karpfenteich, in welchem eine gewinnbringende Fischproduktion unter den Bedingungen einer flächenbezogenen und naturnahen Bewirtschaftungsweise stattfindet, spielt die Naturnahrung eine zentrale Rolle. Im Idealfall gelangen die im Teich vorhandenen oder im Zuge der Bewirtschaftung eingebrachten Nährstoffe über den Weg der pflanzlichen Urproduktion über die tierische Zwischenstufe zu den Fischen als Endkonsumenten. Diese vereinfachte Sichtweise verführt den Praktiker schon seit jeher dazu, die Produktionsvorgänge im Fischteich als eine Art Automatik zwischen Nährstoffen und Fischproduktion zu sehen. In der falschen Annahme, eine Steigerung der Nährstoffzufuhr würde zwingend eine Steigerung der Fischproduktion mit sich bringen, liegt der Grundstein zu nicht erwünschten Entwicklungen und Erscheinungen im Teichökosystem (Abb. 1)



◀ **Abb. 1:** Typisches Bild eines Teiches mit einem massiven Auftreten von Blaualgen



**Abb. 2:** Kolonien von Sichelalgen (*Aphanizomenon* sp.) und *Ceriodaphnia* (Länge etwa 0,5 mm)

In der Wissenschaft nahm das Interesse am Thema Blaualgen in den letzten Jahren explosionsartig zu. In Fischteichen ist eine Massenentwicklung von Blaualgen im Wesentlichen aus zwei Gründen unerwünscht:

- Aufgrund ihrer Gestalt und Größe (Kolonien, Fäden) sind sie für die großen Planktonfiltrierer, in der Hauptsache Daphnien (Wasserflöhe), nicht verwertbar (Abb. 2).
- Inhaltsstoffe, welche entweder giftig sind oder zu Geschmacksbeeinträchtigungen führen können, sind nie mit Sicherheit auszuschließen.

In den einschlägigen Lehrbüchern wird der Komplexität und Wichtigkeit dieses Themas leider gar keine Bedeutung beigemessen. Sehr häufig findet man sogar Hinweise darauf, dass Blaualgen aufgrund ihrer Fähigkeit, elementaren Stickstoff zu binden, für das Teichökosystem von großem Vorteil wären. Zudem könne man sich dadurch auch eine Stickstoffdüngung ersparen. Nach derzeitigem Stand des Wissens ist aber das Auftreten von Blaualgen in einem Gewässer extrem unerwünscht und nach Möglichkeit zu vermeiden.

## **2. Über mögliche Ursachen, die zu einer Blaualgenblüte im Karpfenteich führen können**

Sowohl die Menge der im Teich vorhandenen Pflanzennährstoffe als auch deren Verhältnis zueinander spielen neben der Funktion und dem Aufbau der Nahrungskette eine wesentliche Rolle. Da Blaualgen durch die Fähigkeit, Luftstickstoff zu binden, einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Algengruppen besitzen, kann es in Zeiten, wo nicht Phosphor, sondern Stickstoff zum Minimumfaktor im Teichökosystem wird, zu explosionsartigen Blaualgenentwicklungen kommen. Die Wissenschaft lehrt auch, dass es sich bei der Entwicklung von Blaualgenblüten um einen Mechanismus handelt, der durch positive Rückkopplungen hervorgerufen wird. Um diesen Vorgang leichter verständlich zu machen, kann man dabei an einen Schneeball denken, der zu Beginn eine sehr kleine Oberfläche besitzt, mit der Dauer seines Hinabrollens immer mehr an Oberfläche gewinnt und daher immer mehr Schnee an sich bindet.

Die Höhe des Gehaltes an Pflanzennährstoffen (Trophie) spielt also eine Hauptrolle. Da es sich bei Karpfenteichen auf alle Fälle um eutrophe bzw. hypertrophe Gewässersysteme handelt und im Hinblick auf ihre Wirtschaftlichkeit auch handeln muss, ist grundsätzlich die Voraussetzung für die Entwicklung von Blaualgen gegeben. Dennoch bedingt ein hohes Nährstoffniveau nicht automatisch die Bildung einer Blaualgenblüte. An diesem Punkt ist ein Einblick in das Gefüge des planktischen Nahrungsnetzes notwendig. Dabei kommt den großen planktonfiltrierenden Daphnien als sogenannte »Schlussteinarten« eine ganz zentrale Rolle zu. Ihre mengenmäßige Präsenz übt auf alle darunterliegenden Nahrungsebenen, im wesentlichen Phytoplankton und Bakterioplankton, eine bestimmende Rolle aus. In diesem System von Fressen und Gefressenwerden entwickeln sich in einem biologischen Gefüge infolge von Konkurrenzdruck Abwehrmechanismen vielfältigster Art. Darin besteht nun neben Vorteilen bei der

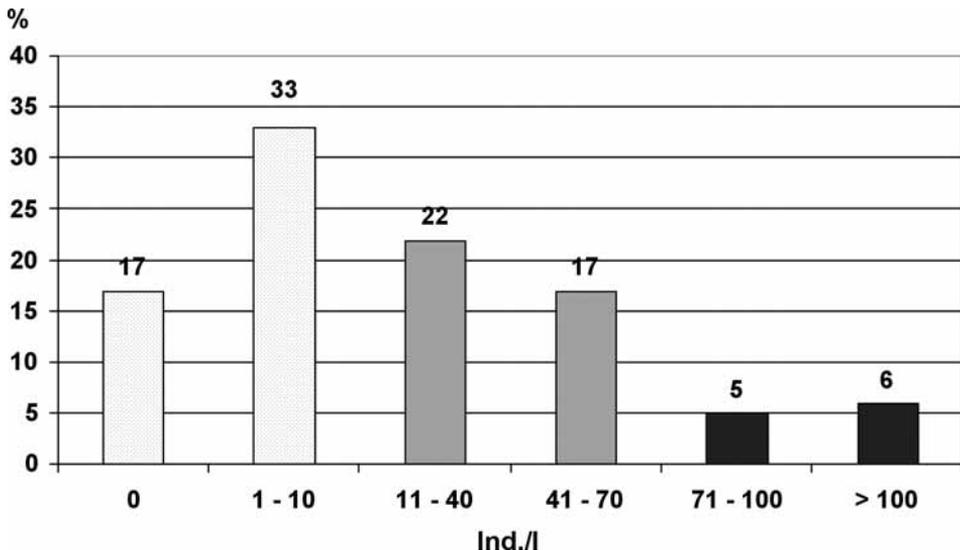
Nährstoffverwertung ein weiterer entscheidender Vorteil für viele Blaualgen. Durch die Bildung von Zellverbänden in Form von Fäden, Bündelungen oder gallertigen Zellkolonien sind sie auch für die großen Daphnien unfressbar und entziehen sich somit ihrem Fraßdruck. In Teichen sind diese Formen schon mit freiem Auge erkennbar und werden als Punktalgen oder Sichelalgen bezeichnet.

Zusammenfassend können zwei Hauptfaktoren gefunden werden, die für die Entwicklung von Blaualgenblüten verantwortlich sind, das Nährstoffniveau und die Nährstoffzusammensetzung einerseits und der von den Fischen ausgeübte Fraßdruck andererseits.

### 3. Was kann der Karpfenteichbewirtschafter tun, um Blaualgenblüten zu vermeiden?

In der Theorie könnte der Vorschlag lauten, ein Karpfenteich muss so bewirtschaftet werden, dass die einzelnen Ebenen der Nahrungspyramide (Phytoplankton – Zooplankton – Fisch) untereinander in einem optimalen Verhältnis stehen und die Kontrollmechanismen intakt bleiben. Dies wäre gleichzusetzen mit einem stabilen Ökosystem, in welchem die Schwankungen von Wasserparametern wie Sauerstoffgehalt und pH-Wert sehr gering sind. Voraussetzung dafür ist ein dem Nährstoffniveau angepasster Fischbesatz, in anderen Worten eine bonitätsabhängige Bewirtschaftung.

Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass die »Tragfähigkeit« eines Teichökosystems eher am Fischbesatz in kg pro Hektar gemessen wird und nicht in Stückzahlen der besetzten Fische. Da jedoch der Fraßdruck der Fische insgesamt auf die Funktionsfähigkeit des Nahrungsnetzes Einfluss nimmt, müsste die insgesamt im Teich befindliche Anzahl der Fische als Bezugsgröße dienen. Es bedeutet einen enormen Unterschied, ob sich in einem Teich 600 kg/ha zweisömmerige Karpfen befinden oder ob sich diese 600 kg/ha aus zahlenmäßig wenigen Karpfen und zusätzlich zahlreichen kleinen Plankton fressenden sogenannten Nebenfischen zusammensetzen. Dabei ist die Rolle von Futterfischen (Pseudorasbora, Weißfische) auf keinen Fall zu unterschätzen.



**Abb. 3:** Anteil der Teiche mit unterschiedlicher Anzahl von Daphnien > 1 mm im August (Monatsmittelwerte; n = 76)

Blaualgenblüten treten in der Teichwirtschaft vorwiegend im Hochsommer auf. Vieljährige Untersuchungen der Zooplanktonzusammensetzung in den Waldviertler Teichen zeigen, dass im August in der Hälfte der Teiche die Individuendichten der großen Planktonfiltrierer auf einem sehr niedrigen Niveau liegt (Abb. 3). Das heißt nun in Zusammenhang mit dem Blau-

algenproblem, dass im Hochsommer neben dem die Blaualgen begünstigendem Stickstoffmangel durch das Fehlen effizienter Phytoplanktonfiltrierer jene Planktongruppen überhandnehmen, welche, wie schon eingangs erwähnt, die Blaualgenentwicklung fördern. Nur in rund einem Drittel der Teiche sind die großen Daphnien in befriedigenden Individuendichten vertreten. Rund 10% der Fälle weisen zu hohe Daphniendichten auf. Durch die zusätzliche Fütterung mit Getreide oder besonders Mischfutter verstärkt sich außerdem noch der Nährstoffgehalt im Teich.

**Für die teichwirtschaftliche Praxis sollten besonders folgende Empfehlungen beachtet werden:**

1. Bonitätsabhängiger Besatz
2. Stärkere Berücksichtigung der Stückzahlen (unerwünschte Kleinfische möglichst vermeiden!)
3. Pflege der Naturnahrung durch bedarfsorientierte Fütterung
4. Auf den Nährstoffgehalt des Teichwassers achten

**LITERATUR**

Schlott, K. 2007: Die planktische Naturnahrung und ihre Bedeutung für die Fischproduktion in Karpfenteichen. Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft 27, 41 pp.

Kontaktadresse: Bundesamt für Wasserwirtschaft, Ökologische Station Waldviertel, Gebharts 33, A-3943 Schrems, [karin.schlott@baw.wat](mailto:karin.schlott@baw.wat)

Top-Besatzzander, ca. 28-32 cm, auch in größeren Mengen zu Sonderpreisen verfügbar!

Besatzfische Zierfische

Mitglied des Stmk. Fischgesundheitsdienstes

# Besatz-Fische

aus der Teichwirtschaft Gut Waldschach

Wir erbrüten für Sie auf 124 ha Teichfläche in 97 Teichen **Karpfen, Wildkarpfen, Schleien, Amur, Silberamur, Hechte, Zander (bis 1 kg), diverse Störarten, Koi's (aller Farbklassen), auch Zierfische und Muscheln. Fische sind SVC- und KHV-getestet.** Wir beraten Sie gerne! Transport kann mit eigenen Spezial-Lkw's und Zustellfahrzeugen erfolgen!  
**Detailverkauf: Samstag 7.00 – 9.00 Uhr nach telefonischer Anmeldung.** Preisliste und Farbbroschüre sowie DVD auf Anforderung!

**Teichwirtschaft**  
**GUT WALDSCHACH**

Teichwirtschaft Schloß Waldschach  
A-8521 Waldschach, Tel. 0 31 85 / 22 21  
Fax 0 31 85 / 22 21 – DW 20  
E-Mail: [office@fische.at](mailto:office@fische.at),  
Internet: [www.fische.at](http://www.fische.at)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Schlott Karin

Artikel/Article: [Blualgenblüten in Fischteichen - mögliche Ursachen und Wege zur Vermeidung 23-26](#)