

Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie

Über die Bedeutung des pflanzlichen Planktons (Phytoplankton) für eine nachhaltige Bewirtschaftung von Karpfenteichen

KARIN SCHLOTT

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

Ein wichtiges Kriterium für die nachhaltige Bewirtschaftung eines Karpfenteiches ist ein möglichst kurzer Energietransfer von den Pflanzennährstoffen zum Endprodukt Fisch. Dem Phytoplankton kommt dabei als Basis der Nahrungspyramide eine ganz zentrale Rolle zu.

Versteht man unter einer nachhaltigen Fischproduktion in Teichen auch die Erhaltung der Selbstregulationsfähigkeit des Gewässerökosystems, so kommt dem Sauerstoffgehalt als Maß für die Funktionsfähigkeit eine wesentliche Rolle zu. Das Phytoplankton ist neben den höheren Gewässerpflanzen dabei einziger natürlicher Sauerstoffproduzent. Eine Belüftung der Teichanlage darf daher nur in Notsituationen zur Behebung eines kurzfristigen Sauerstoffmangels erfolgen, um nicht den Zielen einer nachhaltigen Bewirtschaftung zu widersprechen. Mit Hilfe der Photosynthese bauen die Planktonalgen aus Kohlendioxid und Nährstoffen Körpersubstanz (Biomasse) auf und stellen so direkt die wichtigste Nahrung für die Zooplanktonorganismen zur Verfügung. Je nach der Größe der Fische dienen nun die verschiedenen Zooplanktontiere als Naturnahrung, welche als wichtiger Eiweißlieferant eine sinnvolle und gute Verwertung des Beifutters erst ermöglicht. Nach den Regeln der guten fachlichen Praxis soll nämlich die Hälfte des Fischzuwachses aus Naturnahrung bestehen. Deshalb ist es verständlich, dass die Steigerung der Naturnahrung ein zentrales Anliegen jedes Bewirtschafters eines Karpfenteiches sein sollte.

Leider gehen immer noch viele Teichbewirtschaftler von der Annahme aus, mehr Dünger würde automatisch mehr Naturnahrung erzeugen. Diese Annahme wird durch stark vereinfachte Darstellungen der Nahrungskette unterstützt, bei welchen ein geradliniger und zielgerichteter Weg von den Nährstoffen zu den Algen und von diesen wiederum zum Zooplankton und zu den Fischen führt.

In Karpfenteichen unserer Klimazone besteht jedoch kein linearer Zusammenhang zwischen Primärproduktion und Fischzuwachs. Es ist sogar in vielen Fällen so, dass es bei steigendem Nährstoffniveau zu einer Entkoppelung von Primärproduktion und Fischzuwachs kommen kann. Dieser Fall tritt dann ein, wenn aufgrund eines zu hohen Fischfraßdruckes und/oder unausgewogener Zusammensetzung der Pflanzennährstoffe (z. B. Stickstoffmangel) die planktische Nahrungskette durch die Entwicklung von großen oder fädigen und somit für das Zooplankton unfressbaren Algen unterbrochen wird. Massenentwicklungen von Algen, welche am Tage extrem hohe pH-Werte und während der Dunkelheit Sauerstoffmangel hervorrufen, sind die Folgeerscheinungen.

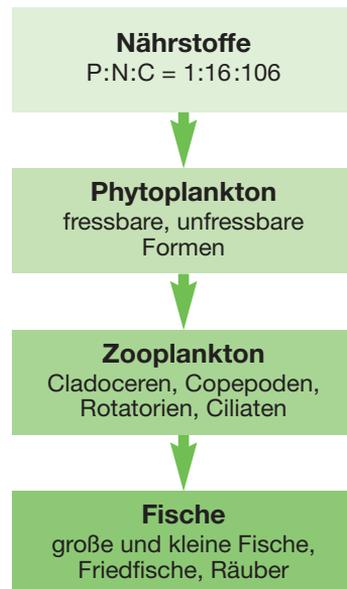
Besonders nachteilig gelten die Blaualgen (Cyanobakterien), sowohl was die Wertigkeit als Nahrung für die großen filtrierenden Daphnien (Wasserflöhe) betrifft als auch wegen möglicher toxischer oder den Geschmack des Fischfleisches beeinträchtigender Inhaltsstoffe (Geosmin). In der Teichwirtschaft allgemein bekannt sind die wegen ihrer relativen Größe auch mit freiem Auge leicht erkennbaren Sichelalgen (*Aphanizomenon*) und Punktalgen (*Anabaena*). Vor allem im Spätsommer kommt es häufig zu Massenentwicklungen, welche den Teich bläu-

lichgrün färben. Eine solche Entwicklung ist auf keinen Fall wünschenswert und ist ein sicherer Hinweis für eine Entkopplung des Nährstofftransportes an der Schnittstelle von Phytoplankton und Zooplankton.

Die Praxis der Teichbewirtschaftung zeigt nun, dass der Teichwirt auf eine Überproduktion von Algen in den allermeisten Fällen eher dazu neigt, das Algenwachstum durch Kalken (»Niederschlagen von Algen«) oder manchmal durch Ausbringen von Kupfersulfat einzudämmen, anstatt darüber nachzudenken, wie man durch eine geänderte Bewirtschaftungsweise die Abläufe im Teich steuern könnte. Regelmäßige Kalkgaben mit dem Ziel einer pH-Wert-Stabilisierung gehören leider noch immer zu den Regeln der guten fachlichen Praxis. Auf der einen Seite durch Düngung die Phytoplanktonproduktion zu steigern und auf der anderen Seite diese wiederum vernichten zu wollen, kann keine sinnvolle Maßnahme sein. Im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie und dem Ziel einer nachhaltigen Fischzucht müssen sinnvollere Bewirtschaftungsratschläge erarbeitet werden. Dazu muss aber auch vom Teichbewirtschaftler ein entsprechendes Fachwissen eingefordert werden, ohne das eine ökologische bzw. biologische oder nachhaltige Produktion nicht möglich ist.

Anhand der in Abb. 1 dargestellten Nahrungskette werden die wesentlichen Schritte von der pflanzlichen Urproduktion bis hin zum Endprodukt Fisch beschrieben.

Abb. 1: Vereinfachte Nahrungskette



Nährstoffe

Das Verhältnis von Phosphor (P), Stickstoff (N) und Kohlenstoff (C) zueinander sollte im Verhältnis 1:16:106 stehen. Dieses Idealverhältnis ist in der Natur kaum anzutreffen. Sehr oft herrscht ein arges Missverhältnis zwischen der Zusammensetzung des Nährsalzgehaltes und den Ansprüchen der Stoffaufnahme (zum Zweck des Wachstums und der Vermehrung). Nach dem Gesetz des Minimums ist jeweils der in der geringsten Menge vorhandene Nährstoff für die Produktion maßgeblich. In unseren Teichen gelangt im Laufe der Produktionsperiode oft der Stickstoff ins Minimum, was eine Ursache für die Entwicklung von Blaualgen sein kann. Schon aus dieser Tatsache heraus geht ganz klar hervor, dass durch eine Düngung allein nicht notwendigerweise eine Produktionssteigerung zu erzielen ist.

Phytoplankton

Die pflanzliche Produktion in Form von mikroskopisch kleinen Algen soll als wesentliche Nahrungsgrundlage für die Zooplanktontiere (Naturnahrung) zur Verfügung stehen. Aber nicht immer sind die jeweils vorhandenen Phytoplankter in einer solchen Größe vorhanden, dass sie von den Zooplanktern gefressen werden können. So gibt es fressbare und nicht fressbare Phytoplanktonarten. Dafür verantwortlich sind Konkurrenzverhalten, artspezifische Umweltsprüche oder die Fähigkeit zur Ausbildung von Schutzvorrichtungen gegen das Gefressenwerden (Stacheln, Gallerte).

Zooplankton

Man kann nicht davon ausgehen, dass »das« Zooplankton als Einheit von den Fischen gefressen wird. Unterschiedliche Größen und verschiedene Arten der Eigenbewegung innerhalb der Crustaceen machen die einzelnen Zooplanktonarten zu einmal mehr und einmal weniger attraktiven Nahrungsorganismen.

Fische

Als Endglied in der Nahrungskette übt der Fischbestand und der durch ihn entstehende Fischfraßdruck den bestimmenden Einfluss auf die darunter liegenden trophischen Ebenen aus. Die Anzahl der Fische, die Fischgrößen und die verschiedenen Nahrungspräferenzen beeinflussen die Bestandteile der Nahrungskette in unterschiedlichster Weise und lenken somit den Energiefluss.

Schon aus dieser vereinfachten Betrachtung der wesentlichen Abläufe innerhalb der planktischen Nahrungskette kann man die Schwierigkeiten erahnen, welche sich für den in der Praxis stehenden Teichbewirtschafter ergeben. Dennoch wäre es falsch, Teichpflege und Fütterung nur nach einem starren Schema und unabhängig von den Entwicklungen des Teichplanktons zu gestalten.

Die folgenden Anregungen können dem Praktiker helfen, Wege für eine nachhaltige und naturnahe Bewirtschaftung in Karpfenteichen zu beschreiten:

- Abstimmung der Fütterung auf die vorhandene Naturnahrung; große Daphnien (Wasserflöhe) sind ein gutes Maß für die Naturnahrungsmenge.
- Beim ersten Auftreten von schon mit freiem Auge erkennbaren Planktonalgen sollte eine Wasseruntersuchung von Fachberatern zur Analyse eventueller Ursachen durchgeführt werden.
- Extreme Entwicklungen von Planktonalgen verursachen auch sehr hohe bzw. sehr niedrige Sauerstoffgehalte und pH-Werte. Deshalb helfen diesbezüglich regelmäßig durchgeführte Messungen, um Fehlentwicklungen zu erkennen.
- Die Anschaffung eines Mikroskops und einschlägiges Fachwissen sind auf alle Fälle eine große Hilfe zur Erfüllung der Erfordernisse einer naturnahen Bewirtschaftung.

Grundlegende Kenntnisse über die Wichtigkeit des Planktons in der Teichwirtschaft sind schon in alter Literatur vorhanden. Als Beispiel dafür ein Zitat aus dem Buch von Zdenko Trinks (1908): »Teichwirtschaft und Fischzucht, mit besonderer Berücksichtigung der Teichwirtschaft und Fischzuchtanstalt in Kotzman, sowie der fischzüchterischen Verhältnisse in der Bukowina«. Dort heißt es auf Seite 107: *Von der Qualität und Quantität des Planktons hängt die große oder geringe Produktivität des Teiches ab. Es ist also für jeden Teichwirt von großer Wichtigkeit, den Reichtum und die Art des Planktons in seinem Teiche zu kennen, und deshalb werden in ordentlichen Teichbetrieben eingehende Planktonuntersuchungen vorgenommen.*

Dieser Aussage ist auch noch heute nichts hinzuzufügen.

Adresse:

Dr. Karin Schlott, Ökologische Station Waldviertel, Gebharts 33, A-3943 Schrems; E-Mail: karin.schlott@baw.at

Dr. Peter Nuschei:

Fische essen an der Donau

Der Fischkonsum in Österreich

Es gibt kaum eine fachliche Stellungnahme oder eine Pressekonferenz, in der das Essen von Fischen nicht positiv dargestellt wird. Die Fakten bestätigen diesen Trend.

Zu der eigenen Aquakulturproduktion von Speisefischen (durchschnittlich ca. 2500 t Forellen und Karpfen) kommt noch ein Seenausfang (nur 14 meldende Seenbewirtschafter) von ca. 500 t. Der Fang der 6% (regelmäßigen) Sportfischer = 410.000 Personen

kann mit 5 kg pro Jahr = ca. 2000 t für den Eigenverzehr geschätzt werden.

(Die Besatzfischproduktion ist weniger als 1000 t, wird extra erfasst und geht zum Teil in die Fänge der Sportfischerei.)

In welche Lokale kann der Fischliebhaber essen gehen?

In der 2-Millionen-Einwohner-Stadt Wien gibt es eine große Anzahl von Imbissstätten, Gasthäusern, Restaurants und Spezialitätenlokalen (vor allem dalmatinische wie die »Kornoba«, Wien 8, das »Kornat«, Wien 1, das »Ilija«, Wien 8, das »Bodulo«, Wien 17), wo man gute Meeresfische essen kann.

Italienische Osterias/Trattorias und »Griechen« bieten sich ebenfalls an. Die »Nord-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [60](#)

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

Artikel/Article: [Über die Bedeutung des pflanzlichen Planktons \(Phytoplankton\) für eine nachhaltige Bewirtschaftung von Karpfenteichen 210-212](#)