

wieder Wildkarpfen gefangen werden. Die Befischung erfolgte mittels Elektroaggregat und Handanode, welche mittels Fußtaster eingeschaltet werden konnte. Wir konnten dann tatsächlich 5 Exemplare (3 Rogner und 2 Milchner) aus ca. 2 bis 4 m Tiefe fangen. Die Milchner waren laichreif und die Rogner bereits prall gefüllt. Die Längen-zu-Höhen-Verhältnisse betragen zwischen 4,4 und 4,7, wodurch die Identität als Wildkarpfen hinreichend gegeben war.

Diese Elterntiere wurden dann in Zuchteiche ins Waldviertel versetzt. Die Wassertemperatur lag bei 13 Grad. Bis zum 21. April sank aufgrund einer Schlechtwetterperiode die Temperatur auf 9 Grad. Bis zum 6. Mai stieg die Temperatur kontinuierlich auf 18 Grad an. Der Teich war zu diesem Zeitpunkt bereits ca. 20 bis 30 cm überspannt, wodurch die Ufervegetation überschwemmt war. Nachdem die Fische den Ufersaum fein säuberlich von Mulm gereinigt hatten, begann der erste Laichakt in den Morgenstunden am 6. Mai bei 18 Grad Celsius. In den nächsten Tagen stieg die Wassertemperatur auf 20 Grad an. Bei diesen Verhältnissen schlüpften die ersten Larven bereits nach drei Tagen. In dieser Zeit wurde der Teich kräftig mit Schafmist gedüngt, wodurch ein reiches Mikrozooplanktonangebot erreicht werden konnte.

Der zweite Strich erfolgte etwa drei Wochen später, am 25. Mai. Es dürfte anschließend noch zweimal abgelaicht worden sein, was aber nicht beobachtet wurde, sondern aus dem Größenklassenspektrum der Jungfische im Herbst zu schließen war.

Ein Teil des so erreichten Besatzmaterials soll im Frühjahr 1991, nach einer Markierung der Jungfische, welche wachstums- und populationsdynamische Folgeuntersuchungen ermöglichen, wieder in den Regelsbrunner Arm ausgesetzt werden. Das restliche Besatzmaterial wird den Bewirtschaftern der Donaureviere im Einflußbereich des FRA I Krems angeboten.

Dieses Pilotprojekt zeigte, daß die Vermehrung der Wildkarpfen unter natürlichen Bedingungen keine großen Schwierigkeiten darstellt. Durch die Gewinnung des Besatzmaterials von Elterntieren aus dem zu besetzenden Gewässer ist weiters die genetische Homogenität der Population gewährleistet. Inwieweit genetische Unterschiede zwischen Wild- und Zuchtkarpfen vorhanden sind, wird eine Untersuchung von Dr. Günter Gollmann an der Universität Wien zeigen.

Siehe dazu Farbbild auf Seite 255

#### LITERATUR:

Balon, E. K., 1968: Einfluß des Fischfangs auf die Fischgemeinschaften der Donau; Arch. Hydrobiol. Suppl. 34, 3, pp. 228-249

Heckel und Kner, 1858: Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angrenzenden Länder; Leipzig, 388 pp.

Laßleben, P., 1990: Wildkarpfen; Fischer und Teichwirt 8/1990, pp. 214-217

Steffens, W., 1958: Der Karpfen; A. Ziemsen Verlag, Wittenberg, Lutherstadt.

Anschrift des Autors:

Dr. Thomas Spindler, Unterolberndorf 93, A-2123 Kreuttal

---

Tagungsbericht:

## Teichkalkung – Teichdüngung

Anlässlich der EIFAC-Tagung im Mai 1990 in Prag kam es zu zahlreichen Gesprächen im Zusammenhang mit der Problematik der Wasserqualität in Karpfenteichen. An vorderster Stelle standen dabei der Einsatz von Kalk zur Verhinderung hoher pH-Werte und weitere Fragen bezüglich der Nährstoffbelastung von Teichen. Probleme des Gewässerschutzes sind gegenwärtig von großer Bedeutung für die Karpfenteichwirtschaft, da es in Zukunft möglicherweise zu Beschränkungen oder Reglementierungen bei der Anwendung von Kalk, Düngemitteln usw. kommen wird.

Diese Themenbereiche wurden anlässlich einer Klausurtagung vom 3. bis 5. Mai 1991 in Stepanovice in der Nähe von Trebon (ČSFR) diskutiert.

An diesem Erfahrungsaustausch nahmen teil: Dr. K. Schwarz, Dr. I. Butz (Bundesanstalt f. Fischereiwirtschaft, Scharfling), Dr. H. Dangschat, Dipl.-Biol. K. Bauer (Bayer. Fischgesundheitsdienst, Grub), Dr. F. Geldhauser (Bayer. Landesanstalt f. Fischerei, Höchstadt/Aisch), Dr. W. Müller, Dr. G. Füllner (Inst. f. Binnenfischerei, Königswartha), Dr. A. Gyánó (Lab. f. Hydrobiologie, Százalombatta), Dr. R. Faina (Institut f. Fischerei u. Hydrobiologie, Vodnany), Dr. J. Pokorny (Botanisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie d. Wissenschaften, Trebon), Dr. G. Schlott und Dr. K. Schlott-Idl (Ökol. Station Waldviertel, Schrems).

Organisiert wurde diese Tagung vom Botanischen Institut in Trebon und der Ökologischen Station Waldviertel.

Karpfenteiche werden in zunehmendem Maße mit Pflanzennährstoffen angereichert, sei es über die Zuflüsse oder durch Maßnahmen im Zuge der Teichbewirtschaftung, wie Düngung oder Fütterung. Die Nährstoffelemente Phosphor (P), Stickstoff (N) und Kohlenstoff (C) sollen im Idealfall im Verhältnis  $P:N:C = 1:16:106$  zueinanderstehen. Gerät dieses Nährstoffverhältnis aus dem Gleichgewicht, so können dadurch negative Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit der Fischproduktion entstehen. Würde nämlich zum Beispiel der Phosphorgehalt um das Zehnfache ansteigen, müßte, um dem idealen Bedarfsverhältnis gerecht zu werden, der Stickstoff auf 160 und der Kohlenstoff sogar auf 1060 (!) Anteile erhöht werden. Damit ist klar, daß in Karpfenteichen der Kohlenstoff sehr leicht zum Mangelfaktor werden kann. Weiters bedeutet ein Mangel an Kohlensäure immer die Entwicklung hoher pH-Werte.

In der klassischen Teichwirtschaft empfiehlt man nun den Einsatz von Kalk zur Verhinderung hoher pH-Werte. Man geht dabei davon aus, daß ein höheres Säurebindungsvermögen die Pufferung des Wassers verbessert und damit hohe pH-Werte verhindert werden können. In der Praxis haben sich Kalkanwendungen als Mittel gegen hohe pH-Werte oft bewährt, während eine vorbeugende Kalkung häufig nichts oder sogar das Gegenteil bewirkte. Die Wirkungen der verschiedenen Kalksorten (Branntkalk, kohlensaurer Kalk) wurden deshalb auch intensiv diskutiert. Eine sehr ausführliche Behandlung dieses Themenkreises findet man in einem Artikel von Bauer, welcher unter dem Titel »Zur Bedeutung der Kohlensäure in Karpfenteichen« in Österreichs Fischerei (Jg. 44, S. 49–64) erschienen ist. Für den Praktiker sind die darin beschriebenen Zusammenhänge sicherlich schwer durchschaubar. In der Folge werden die Wirkung von kohlensauerm Kalk ( $CaCO_3$ ) und Branntkalk ( $CaO$ ) in vereinfachter Form zusammengefaßt.

### **Kohlensaurer Kalk ( $CaCO_3$ )**

Das Ausbringen von kohlensauerm Kalk in Form von Kalkmergel oder feingemahlenem Kalkstein bei einer pH-steigernden Algenentwicklung kann kurzfristig zu einer gewissen pH-Senkung führen. Diese Tatsache beruht darauf, daß durch die feinen Partikel eine Trübung des Wassers auftritt. Es kommt zu einer Einschränkung der Photosynthese durch diese Beschattung. Die Algen geben dann atmend Kohlensäure ab. Sie werden teilweise auch durch die Kalkpartikel ausgeflockt und sterben ab. Beim Abbau der toten Algen wird wiederum Kohlensäure freigesetzt. Dieselbe Wirkung läßt sich auch mit anderen Mitteln, zum Beispiel Ziegelstaub, erreichen.

Die Zugabe von kohlensauerm Kalk im Winter und Frühling führt in nährstoffreichen Teichen zu keiner pH-Reduktion, weil der kohlensaure Kalk zu Boden sinkt und dann jene Kohlensäure bindet, welche bei den Abbauprozessen am Boden entsteht. Es sei in Erinnerung gerufen, daß Kalk zu seiner Lösung in Wasser auf das Vorhandensein von

freier Kohlensäure angewiesen ist. Obwohl das Säurebindungsvermögen ansteigt, bleiben die pH-Werte hoch, durch den Entzug von freier Kohlensäure erreichen sie unter Umständen sogar noch höhere Werte.

Wenn der Teichboden auch noch arm an organischen Stoffen ist beziehungsweise solche überhaupt fehlen, bleibt eine Kalkung weitgehend unwirksam, weil dann auch die Kohlensäure des freien Wassers vom Kalk gebunden wird.

Kohlensaurer Kalk kann zur Entsäuerung weicher Wässer benutzt werden, weil nur in weichen Wässern und bei niedrigem pH-Wert Kalziumkarbonat gelöst wird.

### **Gebrannter Kalk (CaO) und gelöschter Kalk (CaOH<sub>2</sub>)**

Sowohl Branntkalk als auch gelöschter Kalk (= Hydratkalk) können ebenfalls beim Auftreten von Algenblüten pH-senkend wirken. Branntkalk wirkt bei einer Massenentwicklung von Algen unmittelbar abtötend. Bei der Zersetzung der abgestorbenen Algen wird Kohlenstoff (in Form von Kohlensäure) frei, und der pH-Wert sinkt. In der Regel sind die erzielbaren Erfolge nur von kurzer Dauer. Eine weitere Wirkung des Branntkalkes, auch wenn er auf die Wasserfläche aufgebracht wird, scheint eine »Mobilisierung« des Teichschlammes zu sein. Regelmäßige Branntkalkgaben können zum völligen Abbau der organischen Substanz im Teichschlamm führen. Dadurch wird aber einerseits den Fischen ein Teil der Naturnahrung (z. B. Insektenlarven, Würmer) entzogen und auch eine wichtige Kohlensäurequelle zerstört, wodurch wiederum das Auftreten hoher pH-Werte gefördert wird. Es wurde von einem Fall berichtet, wo Branntkalk regelmäßig als »Pflegekalkung« ausgebracht wurde. Nach zunächst scheinbar gutem Erfolg kam es zum völligen Verschwinden der Schlammsschicht. Der Teichboden bestand nach einigen Jahren nur mehr aus Sand.

Branntkalk bindet in jedem Fall einen Teil der Kohlensäure zu Karbonat und entzieht es damit der biologisch verfügbaren Bilanzmenge. Dadurch verknappt er die Kohlenstoffversorgung des Teiches.

Ein Mittel zur Versorgung der Teiche mit ausreichend Kohlenstoff ist die **organische Düngung**, sei es in Form von Gründüngung oder durch das Einbringen von Mist. Es ist aber darauf zu achten, daß nicht bevorzugt phosphorhaltige Mistarten, sondern strohhaltiger Stallmist, Heu oder Grasschnitt etc. verwendet werden. Fehlt dem Teich eine Schlammsschicht, so sollte dadurch in Kombination mit dem die Zersetzung fördernden Branntkalk der Aufbau einer Schlammsschicht möglich sein.

Abschließend wurde auch über den Einsatz von Chlorkalk zur Abtötung von Algenblüten gesprochen. Der durchaus positiven Wirkung bei der Bekämpfung verschiedener Parasiten stehen unter bestimmten Bedingungen entstehende umweltschädigende Rückstände (Peroxide, organische Chlorverbindungen) gegenüber.

Die Teilnehmerrunde sah bei folgenden Fragen den Bedarf an weiterführenden Forschungsarbeiten:

- Wie ist die unmittelbare Wirkung der Kalke auf Algen, höhere Pflanzen und Zooplanktonorganismen?
- Wie ist die photosynthetische Aktivität der Algen nach einer Branntkalkabgabe?
- Wie verändern sich bei der Wasserkalkung und bei winterlicher Kalkung auf den Teichboden die Abbauvorgänge im Schlamm?
- Kann »produktiver« Schlamm gezielt wieder aufgebaut werden?

Jan Pokorny  
Karin Schlott-Idl

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Schlott Karin, Pokorny Jan

Artikel/Article: [Teichkalkung - Teichdüngung 237-239](#)