

Kurze Originalmitteilungen

Düngungsmaßnahmen als Umweltproblem
in der Karpfen-Teichwirtschaft

Von GÜNTER MERLA

Institut für Binnenfischerei Berlin-Friedrichshagen
Zweigstelle für Karpfen-Teichwirtschaft Königswartha

Bei geringerem Produktionsniveau gehört die Düngung zu den wesentlichen Mitteln der Ertragssteigerung in der Karpfen-Teichwirtschaft. Das konnte z. B. PROBST (1950) in überzeugender Weise durch einen 32jährigen Düngungsversuch in Teichen bei Wielenbach/Obb. mit jährlichen Gaben von 30 kg P_2O_5 /ha darlegen. Bei einer über die Jahre hin konstant gehaltenen Besatzdichte von 120 Stück zwei- und 140 Stück einsömmrigen Karpfen (*Cyprinus carpio*) pro Hektar stieg durch die seit damals in weiten Kreisen als eine Art Standardmaßnahme geltende Düngergabe der Karpfenertrag um 77 % (= 72 kg) von 94 (= ungedüngt) auf 166 kg/ha an. Die Fische ernährten sich in diesem Falle nur durch die natürlicherweise im Teiche sich entwickelnde Nahrung an niederen Tieren. Ein Zufutter wurde den Fischen nicht geboten.

Keinesfalls blieben die Bewirtschafter auch in den vielen Fischereibetrieben der Lausitz bei so relativ geringen Abfischungsergebnissen stehen (MERLA, 1971 b). Man verabfolgte in zunehmendem Maße zunächst Getreide als Zufutter für die Karpfen, dem im Rahmen der Gesamtnahrung eine Funktion als vorrangiger Energieträger zukam. Schon durch dieses Verfahren konnte der für den Einzelfisch erforderliche Fraßraum – wo die für ihn nötige natürliche Nahrung heranwächst – als erheblich verkleinert angesetzt werden. Das bedeutete, es konnten im Zuge dieser Betriebsweise bis etwa Tausend zwei- oder immerhin mehrere Tausend einsömmrige Karpfen je Hektar für die Wachstumssaison ausgesetzt werden. Das entspricht einer Erhöhung der Besatzdichten um viele Hundert Prozent!

Während bei der Karpfenerzeugung ausschließlich auf der Basis der niederen Tierwelt im Teich durchaus von natürlichen biologischen Gleichgewichten im Lebensraum der Fische die Rede sein kann, ist das bei steigenden Besatzdichten und steigender Getreide-Zufütterung und dann gar bei Gaben vollwertigen Mischfutters immer weniger der Fall!

In einem dicht besiedelten und industrialisierten Land sind die Möglichkeiten extensiver Steigerung der Teicherträge durch Neuanlagen von Teichen äußerst begrenzt und im Prinzip längst erschöpft, so daß immer nachhaltiger versucht werden muß, mehr Fisch auf derselben Teichfläche aufzuziehen.

Fest steht weiterhin, daß der wärmeliebende Karpfen in unserem Lande unter Einfluß der gegebenen Klimabedingungen an der nördlichen Grenze seines Verbreitungsareals lebt. Daraus ergibt sich eine entscheidende Folgerung: Die Karpfenertragsfähigkeit von Teichen wird in unseren Breiten zunächst nicht so sehr durch die Wachstumspotenz des Zuchtobjektes begrenzt, sondern in erheblichem Maße durch das kühlere Klima und die Ernährungsmöglichkeiten für die Fische!

Nachdem sich gezeigt hatte, daß durch noch so hohe Getreidegaben keine weiteren Ertragssteigerungen zu erreichen waren, setzte man besonders in nährtierärmeren Perioden im Teich gezielt vollwertiges, pelletiertes Mischfutter ein (MÜLLER und MERLA, 1969; 1974). Damit wurde jetzt konsequent gleichfalls in der Karpfenzucht ein Weg beschritten, der im Blick z. B. auf die Rinderzucht mit einem Übergang von der Weidewirtschaft zur Stallhaltung vergleichbar ist. Niemand wird aber bei der „Stallhaltung“ der Karpfen im Teich sich selbst regulierende biologische Umwelt-Gleichgewichte in einer Form erwarten, wie das weit früher der Fall sein konnte. Im Gegenteil: Die Verantwortung für optimale Aufzuchtverhältnisse liegt bei dem sich vollziehenden Wechsel immer stärker auf Seiten der Wirtschafter. Das gilt vorbehaltlos auch für den Teichwirt und betrifft u. a. sowohl vollwertige Ernährung der Karpfen und Krankheitsbekämpfung als neuerdings auch den zeitweiligen Sauerstoffeintrag ins Teichwasser.

Keinesfalls darf übersehen werden, daß die Zuflüsse zu den Teichen im Laufe der Jahre infolge intensiv betriebener Landwirtschaft und auf Grund vermehrt anfallender häuslicher und industrieller Abwässer über erhöhte Nährstoffgehalte verfügen. Die Daten u. a. der Wasserwirtschaft lassen das erkennen. Ein solches Wasser, das zur Teichfüllung dient, beschränkt die Aussichten möglicher Wirkungen spezieller Düngerstoffe in den Teichen, wie sich durch Beispiele nachweisen läßt (z. B. HEPHER, 1962). Gerade die Reinhaltung unserer natürlichen Gewässer – das kann schon hier hervorgehoben werden – gehört aber zu den wesentlichen Anliegen des Natur- und Umweltschutzes. Der P- und N-Elimination bzw. den Maßnahmen gegen eine unerwünschte Einbringung dieser Stoffe in die Gewässer wird daher große Aufmerksamkeit gewidmet.

Ferner ist zu bedenken, daß in Teichen solche Anteile am Fischertrag, die auf quantitativ erhöhte und qualitativ verbesserte Futtergaben zurückgehen, relativ (mit Rücksicht auf den Gesamtertrag) und auch absolut zunehmen. Demgegenüber werden die Effekte der Düngung zwangsläufig kleiner! Das ist auch eine Folge der mit steigenden Futtergaben dem gesamten Teichsystem verstärkt zugeführten organischen und anorganischen Nährstoffmengen. Es muß hier auf vermehrt anfallende Stoffwechselprodukte der (immer dichteren) Karpfenbestände und auch auf vermehrt in den Teich gelangende und durch Karpfen schwer aufnehmbare Futteranteile (z. B. Abriebe) verwiesen werden.

Im Jahre 1967 führte FIJAN aus, eine starke Zufütterung der Fische mit Mais könne infolge eben dieser indirekten Futterwirkung einen Düngereinfluß unwirksam machen, weil dann schon bei einem Fischertrag von etwa 1,5 t/ha dem Teichkreislauf durch den Mais pro Jahr 2,25 t/ha an organischer Substanz zugeführt würden. Dieser Autor berechnete ferner, daß ein Teich im bestimmten Bereich der Maisgaben 15 bis 37 kg N/ha und Jahr erhält. Ähnliche Gesichtspunkte klingen ebenfalls bei SCHÄPERCLAUS (1961) an. MÜLLER (1972) legte u. a. dar, daß in 1 bis 2 t Getreide etwa 8 bis 20 kg P_2O_5 enthalten seien, „die größtenteils ins Wasser gelangen dürften und hier . . . ohne mineralische Phosphorgaben die bekannten (Dünge-) Wirkungen hervorrufen können“. Mit dem hochwertigen Pelletfutter kommen beim gegenwärtigen Stande sogar weit über 100 kg P_2O_5 /ha in die Teiche. Vom selben Bearbeiter wird erneut darauf aufmerksam gemacht, die Fütterung weise immer noch eine organische Düngerkomponente auf, die solche Filtrierer und Detritusfresser im Teich wie Cladoceren und Chironomidenlarven direkt fördern kann.

Ausdrücklich sind an dieser Stelle jetzt noch die steigenden Auswirkungen zunehmender Karpfenbesatzdichten auf die Nährtierfauna zu berücksichtigen. Dabei ist davon auszugehen, daß die Teichdüngung in der Regel eine Förderung der pflanzlichen Primärproduktion anstrebt. Deren Entwicklung soll dann das Gedeihen der Zwischenproduktion an niederen Tieren positiv beeinflussen, und erst von diesen Kleintieren hat der Karpfen seinen Nutzen. Bei den anwachsenden Karpfen-Stückzahlen je Teichfläche werden nun zunehmend mehr niedere Tiere durch die Karpfen vertilgt, so daß die tierische Zwischenproduktion als Stoffkreislaufglied im Teich praktisch ausfällt (MERLA, 1971 a; PROSKE, 1975). Ein solches „Ungleichgewicht“ kann man vornehmlich in Teichen beobachten, in denen bei Gaben hochwertigen Mischfutters und weiterhin gestiegenen Karpfenbesatzdichten Abfischungsergebnisse von etwa 3 t/ha und mehr angestrebt werden! Dabei bietet die vorangegangene vollständige Nutzung der Nährtierfauna durch die Karpfen bzw. das Fehlen dieses Gliedes der Stoffkreislaufkette geradezu die verfahrensbedingte und ökonomisch zu motivierende Rechtfertigung für den Einsatz vollwertiger, pelletierter Mischfuttermittel für die Karpfenaufzucht in Teichen.

Abschließend betrachtet, zeichnet sich folgende Situation ab: Einmal hat der Nährstoffeintrag „natürlicherweise“ (über die Teichzuleiter) in die Teiche zugenommen. Dieser Vorgang wird noch erheblich verstärkt durch die bei steigender Wirtschaftsintensität sich ergebenden Nährstoffzufuhren, die als „indirekte Futterwirkungen“ zu gelten haben. Zum anderen eliminieren die Karpfen selbst die Zwischenproduktion an niederen Tieren, das bisherige Bindeglied zwischen Pflanzen- und Karpfenproduktion, sehr weitgehend. Das bedeutet mit aller Konsequenz, daß die Düngereffekte im hochintensiv bewirtschafteten Teich – falls sich ihnen bei erhöhtem Nährstoffangebot überhaupt noch Erfolgsaussichten bieten – in ihrer Ausstrahlung durchaus nicht mehr bis zum Karpfen gelangen können! Sie müssen zwangsläufig auf die Stufe der pflanzlichen Primärproduktion beschränkt bleiben!

So kommt es zu einer übermäßigen Entwicklung von Pflanzen (meist Algen), und am Ende existieren nur noch unwesentliche, meist aber gar keine positiven Korrelationen mehr zwischen Primärproduktion und Karpfenertrag. Mehr

noch: Da die ohne rechten Gegenspieler – z. B. in Form der niederen Krebse – stark entwickelten Algenbestände nicht nur im Zuge der Assimilation als O₂-Produzenten auftreten, sondern durch ihre Dissimilation auch als entscheidende O₂-Verbraucher im Teich fungieren, so kann es besonders schon während der 2. Nachthälfte im Juli und August und auch ganz allgemein bei trüben Wetterlagen zu äußerst nachteiligen O₂-Mangelsituationen, ja zu O₂-Sterben der Fische kommen! Auch ungewöhnlich hohe und für die Fische schädliche pH-Werte können in Zeiten starker Sonneneinstrahlung die Folge sein.

Diese Vorgänge kann man schwerlich mit zusätzlichen Nährstoffgaben in Form der bisher üblich gewesenen Teichdüngung steuern und für die Fischzucht günstiger gestalten. Letztlich wirkt ein teichwirtschaftlich unbegründeter und unökonomischer Düngeraufwand zudem noch in Richtung auf eine weiter erhöhte P-N-Belastung der Vorfluter und Gewässer hin! Insofern ergeben sich bei diesem Stande der Teichwirtschaft erneut parallele Interessen zwischen der Karpfenzucht in Teichen einerseits und dem Umwelt- und Gewässerschutz andererseits. Ein unzumutbarer Einsatz von Düngern ist im Blick auf teichwirtschaftliche Überlegungen und auch mit Rücksicht auf die anhaltenden Mühen um abnehmende Gewässerbelastung von beiden Seiten abzulehnen. Zudem sollte daran erinnert werden, daß sich in Zukunft durch verstärkten Einsatz pflanzenfressender Fischarten noch gewisse Möglichkeiten zur direkten Nutzung verschiedener Pflanzenarten und zur Umweltsteuerung in Teichen ergeben.

Zusammenfassung

Ursprünglich gehörte die Düngung zu den Mitteln der Ertragssteigerung im Karpfenteich, die unbedingt einzusetzen waren. Besonders bei nährstoffarmen Teichzuleitern förderte die Düngung die pflanzliche Primärproduktion im Teich, dann die Zwischenproduktion an niederen Tieren und dadurch den Karpferertrag. Bei steigendem Intensitätsniveau wird jedoch mit höheren Karpfenbesatzdichten und größeren Futtermengen gearbeitet. Der Karpferertrag stellt dann immer weniger ein Ergebnis der natürlichen Fischertragsfähigkeit der Teiche dar. Bei steigenden Gesamterträgen werden die Düngungseffekte schon dadurch relativ geringer. Zunehmend machen aber noch indirekte Futterwirkungen durch zusätzlichen Nährstoffeintrag die Düngung wenig effektiv. Schließlich ist mit Nachdruck darauf hinzuweisen, daß wachsende Karpfenbesatzdichten die Nährtiere im Teich praktisch vollständig nutzen. Dadurch wird der Weg vom Dünger über die Pflanzen zum Karpfen hin unterbrochen. Noch mögliche Düngereffekte bleiben zwangsläufig auf der Stufe der pflanzlichen Primärproduktion stecken. Die Düngung erweist sich in diesem Falle nicht nur als überflüssig, sondern kann sogar über Zehrungsvorgänge des üppig entwickelten Phytoplanktons zu gefährdetem O₂-Mangel im Teich und auch zu unerwünschten pH-Wert-Steigerungen beitragen. Ein unbegründeter Einsatz von Düngern in Teichen widerspricht den Interessen der Teichwirtschaft selbst und auch denen von Umwelt- und Gewässerschutz.

Literatur

- FIJAN, N. (1967): Problems in carp pond fertilization. — FAO Fishery Rep., Rome 3, Nr. 44, S. 114–123.
- HEPHER, B. (1962): Ten years of research in fish ponds fertilization in Israel. — Bamidgah 14, Nr. 2, S. 29–38.
- MERLA, G. (1971 a): Fischerei-ökologische Untersuchungen in Teichen der Lausitz. — Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 46, Nr. 17.
- (1971 b): Zur Entwicklung der Karpfenteichwirtschaft. — Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 46, Nr. 18, S. 27–29.
- MÜLLER, W. (1972): Düngungsprobleme bei hochintensiver Karpfenteichwirtschaft. — Fortschritte Wasserchem., Nr. 14, S. 241–249.
- MÜLLER, W., und G. MERLA (1969): Anleitung zur Steigerung der Produktion von K_2 durch Pelletverfütterung in Teichen. — Dt. Fischerei-Ztg. 16, Nr. 7, S. 201–204.
- — (1974): Anleitung zur Steigerung der Produktion von K_2 und Speisekarpfen durch Pelletverfütterung in Teichen (Pelletintensivwirtschaft). — Z. Binnenfischerei DDR 21, Nr. 4, S. 98–103.
- PROBST, E. (1950): Teichdüngung. — Allg. Fischerei-Ztg., München 75, S. 191–194, 221–225.
- PROSKE, CH. (1975): Die Intensivhaltung von Fischen. — Allg. Fischerei-Ztg., München 100, S. 499–503.
- SCHÄPERCLAUS, W. (1961): Lehrbuch der Teichwirtschaft. — Parey-Verl., Berlin u. Hamburg, 582 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. habil. G. Merla

8613 K ö n i g s w a r t h a

Winzeweg 4