

- Taylor, W. W. & Freeberg, M. H., 1984: Effect of food abundance on larval lake whitefish, *Coregonus clupeaformis* Mitchell, growth and survival. J. Fish. Biol. 25: 733-741.
- Taylor, W. W., Smale, M. A., & Freeberg, M. H., 1987: Biotic and abiotic determinants of lake whitefish (*Coregonus clupeaformis*) recruitment in northeastern Lake Michigan. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44 (Suppl. 2): 313-323.
- Todd, T. N., 1986: Stocking and natural recruitment of larval coregonines in the Bodensee. Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol. 22: 337-342.
- Überla, K., 1977: Faktorenanalyse. (Springer) Berlin, Heidelberg, New York, 333 S.
- Valkeajärvi, P., 1987: On the temperatures of egg incubation time related to the stock fluctuation of vendace (*Coregonus albula*) in Finnish lakes. Int. Symp. Biol. Mngm. Coregonids 1987 Joensuu, Finland. Abstracts.
- Valtonen, T. & Marjomäki, M., 1987: Stock-recruitment relationship in certain Finnish vendace populations. Int. Symp. Biol. Mngm. Coregonids 1987 Joensuu, Finland. Abstracts.
- Viljanen, M., 1986: Biology, propagation, exploitation and management of vendace (*Coregonus albula* L.) in Finland. Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol. 22: 73-97.
- Walters, C. J., 1984: Managing fisheries under biological uncertainty. In: Exploitation of marine communities, ed. R. M. May, pp. 263-274. Dahlem Konferenzen 1984. (Springer) Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.
- Walters, C. J., 1985: Bias in the estimation of functional relationships from time series data. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 147-149.
- Walters, C. J., 1987: Nonstationarity of production relationships in exploited populations. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44 (Suppl. 2): 156-165.
- Walters, C. J. & Ludwig, D., 1981: Effects of measurement errors on the assessment of stock-recruitment relationships. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 38: 704-710.
- Wetzlar, H.-J., 1983: Zur Interpretation der Coregonenerträge im Bodensee. Fischwirt 33: 74.
- Anschrift des Verfassers: Dr. Jürgen Hartmann, Institut für Seenforschung, D-7994 Langenargen.

Erich Steiner*

Teichwirtschaft und Naturschutz

1. Einleitung

In den letzten Jahren sind eine Reihe von Veröffentlichungen erschienen, die sich mit dem Interessenskonflikt zwischen Teichwirtschaft und Naturschutz beschäftigen. Meinungsverschiedenheiten ergeben sich vor allem dann, wenn es um den Schutz einzelner Tierarten, etwa um fischfressende Vogelarten (z. B. Bohl, 1975; Piwernetz, 1987; Utschik, 1984), den Fischotter und Amphibien (z. B. Hehmann & Zucchi, 1985; Clausnitzer, 1983; Filoda, 1981) oder ganz allgemein um den Teich als Lebensraum (Bauer & Dister, 1980; Bolender, 1976; Wildermuth, 1982) geht.

In einer Zeit, in der die Naturbedrohung und Naturzerstörung durch den Menschen ein erschreckendes Ausmaß angenommen hat, ist es, so glaube ich wenigstens, nicht mehr notwendig, über die Berechtigung und Notwendigkeit des Naturschutzes zu diskutieren. Auch die Teichwirtschaft oder generell die Fischerei leidet unter den Folgen der Landschaftszerstörung und Umweltbelastung. Denken wir hier nur an gewässerbauliche Maßnahmen und Abwasserbelastung (industrielle und kommunale Abwässer, Nährstoff- und Biozideintrag aus der Landwirtschaft etc.).

Grundsätzlich verfolgen Teichwirtschaft und Naturschutz andere Ziele, woraus sich in vielen Fällen nicht vereinbare Gegensätze ergeben. Ziel dieses Beitrages ist es daher, verschiedene Reibungspunkte zu diskutieren. Vor allem soll aber gezeigt werden, was die Teichwirtschaft, wenn auch in der Regel unbeabsichtigt als Nebenprodukt der landwirtschaftlichen Tätigkeit, für den Naturschutz leisten beziehungsweise leisten könnte.

* Tätigkeit am Inst. f. Wildbiologie u. Jagdwirtschaft aus Mitteln des Jubiläumsfonds der Österr. Nationalbank (Proj. Nr. 2896)

2. Der Teich als Lebensraum und fischereiliches Nutzungssystem

Die intensive Nutzung der natürlichen Ressourcen führt zwangsläufig zu einer Reihe von Veränderungen in der Landschaft. Feuchtgebiete sind davon besonders stark betroffen. Als »Brachland und unproduktive Flächen« wurden und werden sie trockengelegt oder durch andere Nutzungsformen zerstört. Dies gilt sowohl für Seen (deren Ufer vielfach einer ungezügelten Freizeitindustrie zum Opfer fielen), Flüsse, Weiher und Tümpel, für Areale, die an offene Wasserflächen angrenzen (Verlandungszone, Bruchwälder) als auch für Moore und Feuchtwiesen.

Dabei zählen Feuchtgebiete zu den artenreichsten und produktivsten Ökosystemen überhaupt; in keinem anderen Lebensraum findet man eine derartige Artenvielfalt und Individuendichte (z. B. Schlüpman, 1982). Als ökologische Zellen tragen sie wesentlich zur Stabilisierung des Naturhaushaltes bei.

Dennoch schreitet ihre Zerstörung und Verschmutzung durch Umweltgifte rasch voran (Halford et al., 1982); seit 1900 schrumpfte die Fläche von Feuchtgebieten weltweit etwa um die Hälfte (Aubrecht, 1987).

Als Refugialgebiete fällt Fischteichen daher heute eine überaus wichtige Funktion zu. Sie stellen aber keineswegs naturbelassene und unangetastete Lebensräume dar, sondern nutzungsbedingte und nutzungsabhängige Neobiotope (»Lebensräume aus zweiter Hand« – auch wenn diese Hand in vielen Teichgebieten schon mehrere hundert Jahre alt ist; z. B. Fischer-Ankern, 1985). Ganz grundsätzlich muß daher einmal festgestellt werden, daß erst durch die Tätigkeit der Teichwirtschaft jene speziellen Bedingungen geschaffen werden, die der Teich braucht, um als Lebensraum zu funktionieren und um eine reiche Flora und Fauna entstehen zu lassen.

Durch wirtschaftliche Zwänge ist die Teichwirtschaft, als landwirtschaftlicher Produktionszweig, aber einer starken Intensivierung unterworfen. Bei wirtschaftlich notwendigen hohen Besatzdichten reicht die natürliche Produktivität der Teiche nicht aus, es muß zugeführt werden. In der Karpfenproduktion, aber auch zur Aufzucht der Brut spielt die Naturnahrung nach wie vor eine große Rolle (Jungwirth, 1979; Kainz & Schwarz, 1986).

Zur Steigerung der Produktivität, etwa um den pH-Wert in günstigen Bereichen zu stabilisieren und um die Primärproduktion (durch Planktonalgen) zu stimulieren, werden verschiedenste Maßnahmen, z. B. Kalkung, Phosphatdüngung, gesetzt (Barthelmes, 1976; Kainz & Schwarz, 1986; Müller, 1966). Branntkalk und Chlorkalk werden zur Krankheitsbekämpfung, Desinfektion und zur Aufbereitung toter pflanzlicher Biomasse verwendet. Schlammabfuhr und Bodeneinschwemmung führt zu einer Erhöhung des Teichbodens und in Verbindung mit einem Vordringen der Ufervegetation in Flachwasserbereiche zu einer Verlandung der Teiche. Die daraus resultierende Einengung der Produktionsfläche macht eine Entlandung notwendig, wobei Schlamm und Ufervegetation meist mehr oder weniger vollständig entfernt werden.

Durch all diese Eingriffe werden die ökologischen Verhältnisse in und an den Teichen direkt oder indirekt beeinflußt. Sie stellen daher keineswegs stabile Systeme (stabil im Sinne eines dynamischen Gleichgewichtes; z. B. Kloft, 1978) dar, sondern ihre Eignung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen kann sich von Jahr zu Jahr oder auch kurzfristig ändern.

Daraus ergeben sich aber auch für den Naturschutz Konsequenzen. Es kann nicht ohne weiteres gefordert werden, Fischteiche den Zielen des Naturschutzes unterzuordnen (z. B. Hehmann & Zucchi, 1985) oder die Bewirtschaftung zu reglementieren. Denn ohne die verschiedensten Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen würden die Teiche in der heutigen – häufig schützenswerten – Form gar nicht oder nicht mehr existieren.

3. Teichwirtschaft ein Naturschutzfaktor?

Der Teich bietet in erster Linie Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten, die in irgendeiner Form an Wasser gebunden sind, sei es jetzt als Lebensmilieu, als Laichgewässer, als Ort der Nahrungssuche oder zur Brutaufzucht.

Wie schon erwähnt, zählen Feuchtgebiete zu den bedrohtesten Lebensräumen. Die Drainierung von Feuchtwiesen, das Zuschütten von Tümpeln, die Verbauung und Verrohrung selbst kleinster Fließgewässer wird zwar in Naturschutzkreisen kritisch kommentiert, in der breiten Öffentlichkeit rufen derartige Maßnahmen aber weit weniger Proteste hervor als Großvorhaben wie Kraftwerks- und Autobahnbau. Dabei sind solche Veränderungen oder Nutzungsumwandlungen (z. B. Feuchtwiesen in Intensivgrünland, wobei die Landschaft augenscheinlich grün bleibt) quantitativ gesehen oft viel bedeutungsvoller als spektakuläre Flächenversiegelungen (Schlupmann, 1985).

Fischteiche stellen daher Rückzugsgebiete für Arten dar, deren angestammte Lebensräume verschwunden oder im Verschwinden sind, oder sie beherbergen Arten, die ohne die Teichwirtschaft innerhalb eines bestimmten Gebietes nicht vorkommen würden, weil keine geeigneten Habitate vorhanden wären. Ihre Bedeutung als Ökosysteminseln und genetische Reservoir ist gar nicht hoch genug einzuschätzen. Darüber hinaus bereichern sie die Flora und Fauna einer Region wesentlich.

Als konkretes Beispiel kann hierzu die Vogelwelt des Waldviertels angeführt werden. Von 1981 bis 1985 wurden in dieser Region, dem größten geschlossenen Teichgebiet Österreichs mit rund 1.500 ha Wasserfläche, für mehr als 30 Vogelarten Brutnachweise erbracht (Öst. Ges. f. Vogelkunde, 1986), die in verschiedenem Ausmaß an Feuchtgebiete angewiesen sind. Ein Großteil dieser Arten kommt im Waldviertel ausschließlich an Fischteichen vor oder besucht diese zumindest gelegentlich zur Nahrungssuche und scheint in der »Roten Liste« (Hable et al., 1982) in verschiedenen Gefährdungskategorien auf.

Eine recht ähnliche Rolle spielen die Teiche des Waldviertels auch für zahlreiche andere Tier- und Pflanzengruppen.

Abgesehen von Belangen des Biotop- und Artenschutzes, leistet die Teichwirtschaft auch wichtige Beiträge zum Umweltschutz. Denken wir hier nur an die, wenn auch meist ungewollte, Klärung kommunaler Abwässer oder die Aufarbeitung von erosionsbedingten Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft. Dies führt zum Beispiel im Waldviertel dazu, daß in Teichen mit intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen in ihrem Einzugsgebiet diesbezügliche Düngemaßnahmen unterbleiben können (Kainz & Schwarz, 1986). Kalkung trägt in Zeiten des »sauren Regens« zur pH-Pufferung bei, Teiche verbessern auch das Kleinklima wesentlich und speisen in herbstlichen Niederwasserperioden Fließgewässer mit im Frühjahr gespeicherten Wassermengen.

In vielen Fällen verläßt den Teich Wasser besserer Qualität, als ihm zugeführt wurde (»Nährstoff-Falle«). Bei entsprechender Nutzungsintensität oder nach bestimmten teichwirtschaftlichen Maßnahmen kann die Wasserqualität im Vorfluter natürlich auch stark beeinträchtigt werden. Speziell in der intensiven Forellenzucht, wo das Wasser vor allem dem Abtransport der Exkretionsprodukte dient, der Fischzuwachs allein durch Verfütterung von Kunstfutter erreicht wird und eine Primärproduktion sogar unerwünscht ist, laufen Abbauvorgänge erst im Vorfluter ab (Schlott & Schlott-Idl, 1987).

Inhalt vieler Auseinandersetzungen zwischen Teichwirtschaft und Naturschutz sind die besonders ornithologisch, aber auch grundsätzlich allgemein-ökologisch so bedeutensamen Verlandungszonen. Aus teichwirtschaftlich und auch ökologisch durchaus verständlichen Gründen – die Anhäufung toter Biomasse führt zu Faulschlamm-Bildung, Sauerstoffzehrung, Bildung von giftigem Schwefelwasserstoff und beschleunigt den Verlandungsprozeß – werden Ufervegetation, Schlamm und seine Mikrofauna in unregelmäßigen Abständen entfernt. Entlandungsaktionen stellen die schwerwiegendsten Ein-

griffe in den Lebensraum dar (Bolender, 1976). Jahrzehnte dauernde Entwicklungsabläufe werden gestoppt, mehr oder weniger stabile Stadien der Vegetationsentwicklung werden vernichtet oder auf frühere Stufen zurückgeworfen.

So drastisch derartige Maßnahmen auch erscheinen mögen und wie drastisch sie sich zum Beispiel auf die Vogelwelt auswirken können (Steiner, 1983), sind sie dennoch für den Naturschutz – im positiven Sinn – von Bedeutung. Damit wird Freiraum für Neubesiedlung geschaffen, vegetationslose oder kurzrasige Uferabschnitte sind zumindest ebenso selten wie natürliche Feuchtgebiete.

Dennoch sind solche Maßnahmen eher kritisch zu bewerten. Einerseits steht der damit erzielte Erfolg oft in keinem wirtschaftlich vertretbaren Verhältnis zu den anfallenden Kosten. In der BRD wurden Entlandungsaktionen mit erheblichen staatlichen Zuwendungen gefördert (z. B. Piwernetz, 1984). Andererseits werden damit wertvolle Lebensräume zerstört und damit deren Vorkommenshäufigkeit verringert; zumindest aber wird ihre flächenmäßige Ausdehnung reduziert (etwa dann, wenn an Teichen nur Teilbereiche entlandet werden).

Auf größeren Flächen mit entsprechend größerem Ressourcenangebot finden zum einen größere Populationen, zum anderen auch mehr Arten Lebensraum. Bei Flächenverkleinerungen stirbt ein Teil der Arten aus beziehungsweise gibt diesen zu kleinen (»ökologisch unvollständigen«) Lebensraum auf. Überlebende Arten werden mit kleineren und daher anfälligeren Populationen auskommen müssen (Schlupmann, 1985). Besonders stark wirken sich Flächenverkleinerungen im Bereich geringer Flächengrößen aus (z. B. Banse & Bezzel, 1984; Margules et al., 1982). Bestandsgrößen, die für ein dauerhaftes Überleben einer Art im Gebiet erforderlich sind, werden unterschritten; eine Verringerung der Individuenzahl führt zu einer Verminderung der genetischen Vielfalt, womit ein Kümern bis hin zum Aussterben vorprogrammiert wird; der Artenschwund betrifft meist Spezialisten und Arten höherer Trophiestufen, also im allgemeinen eher seltene und größere Formen (Schlupmann, 1985).

Dabei sind Vegetationszonen auch für die Teichwirtschaft keineswegs bedeutungslos. Aussagen, wonach nur die freie Wasserfläche als produktiv anzusehen ist, mögen zwar unter fischereilichen, nicht aber unter ökologischen Gesichtspunkten ihre Geltung haben. Die Bedeutung von Unterwasserpflanzen zur Sauerstoffproduktion und als Lebensraum und Nahrung für Fischnährtiere wird noch erkannt. »Röhrichte« aber werden als eher lästig betrachtet und ihre Entfernung angeraten (siehe verschiedene Lehrbücher der Fischzucht).

Abgesehen von ideellen, aber auch ökonomischen Werten (vergl. z. B. Faber & Constanza, 1987; Morris, 1987), die sich in der Regel aber einer direkten Nutzung entziehen, können Verlandungszonen der Teichwirtschaft durchaus auch handfeste und direkte Vorteile bringen. Die klärende Wirkung vieler Wasserpflanzen ist ja seit langem bekannt (was aber in Teichen unter Umständen auch den umgekehrten Effekt haben kann, daß Pflanzen dem Wasser notwendige Nährstoffe entziehen). Vegetationszonen bieten Fischen Schutz vor Feinden und produzieren Nahrungspuffer. An Teichen ohne Vegetation, wo weder Amphibien noch größere Wirbellose Überlebenschancen haben, wird zum Beispiel der Graureiher regelrecht dazu gezwungen, ausschließlich Fische zu fressen. Daß in größeren und dichteren Vegetationszonen auch mehr und größere Fischnährtiere heranwachsen (Armstrong & Nudds, 1985; Mittelbach, 1981), was sich auch auf die natürliche Ertragsfähigkeit der Teiche auswirkt, sei nur am Rande erwähnt. Es ist also keineswegs nur die »belebte Schlammschicht« oder die freie Wasserfläche für die Produktionsvorgänge im Teich verantwortlich und von Bedeutung.

Seit jeher werden Teiche auf Grenzertragsböden gebaut, also auf Arealen, die sich für eine andere Form der landwirtschaftlichen Nutzung nicht oder nur bedingt eignen. So waren in der BRD Landschaftsteile des Niedermoorbereiches »erklärte Teichbaugebiete« (Wutzer, 1985).

Auch heute noch sind davon verschiedene Arten von Feuchtgebieten betroffen, Tümpel und (oder) Laichgewässer von Amphibien werden mit Fischen besetzt oder auf deren Areal Teiche angelegt. Wie wichtig Teiche unter Umständen für den Naturschutz sein können, ihre Anlage darf nicht mit dem Verlust wertvoller Biotop-Flächen erkauf werden, wie es nur leider häufig der Fall ist. Bei der Neugenehmigung von Teichanlagen sollte von Behördenseite auf derartige Gegebenheiten mehr Rücksicht genommen werden als bisher.

Bestehende alte Teichanlagen als Todesfallen für Amphibien zu bezeichnen, halte ich für wenig angebracht. Auch wenn mehrfach nachgewiesen wurde, daß Amphibien in Gewässern mit Fischbesatz geringeren Fortpflanzungserfolg aufweisen als in solchen ohne Fische (z. B. Hehmann & Zucchi, 1985; Viertel, 1982). Auch die Verwendung von Kalk oder andere chemische Bewirtschaftungsmaßnahmen wirken sich sicher nicht gerade günstig auf Amphibienspopulationen und die Kleintierwelt insgesamt aus.

In fischereilich genutzten und halbwegs strukturierten Gewässern können aber durchaus Teichmolchpopulationen oder große Erdkrötenlaichgesellschaften überleben (Clausnitzer, 1983; Filoda, 1981). Besser Fischteiche mit Amphibien, wenn auch in weniger dichten Beständen oder mit in populationsdynamischer Hinsicht ungünstiger Altersstruktur, als Intensivgrünland, Halmfruchtäcker oder Wald ohne Amphibien.

Es mag zutreffen, daß an sportlich genutzten Gewässern die einstige Artenfülle »von der Einfalt massenproduzierter Regenbogenforellen und Karpfen verdrängt wird« (Weinzierl, 1981) und bodenständige Fischarten durch Exoten verdrängt werden. Die Teichwirtschaft kann aber hier nicht im selben Atemzug genannt werden. Es werden zwar Exoten oder nicht bodenständige Arten produziert und damit erst ein Interesse unter Sportfischern geweckt, dennoch muß hier von anderen Voraussetzungen ausgegangen werden. Wenn neben traditionellen Teichfischen (die keineswegs alle »heimisch« sind) der Pflanzenfresser Amur und Planktonfiltrierer wie Silberkarpfen und Marmorkarpfen gehalten werden, kann dies der Teichwirtschaft ebensowenig vorgeworfen werden (oder ebensosehr) wie der Landwirtschaft der Anbau von Mais.

Durch die Haltung ökologisch unterschiedlicher Fischarten werden die trophischen Niveaus und Nischen in den Teichen besser genützt, womit außerdem eine wesentliche Produktionssteigerung erzielt werden kann. Die heute in der Teichwirtschaft vielfach betriebene Polykultur unterscheidet sich damit doch wesentlich von der landwirtschaftlichen Monokultur.

Naturschutzprobleme durch die Haltung von »Exoten« können aber entstehen, wenn diese Fischarten aus Teichen entkommen oder, wie schon erwähnt, unter Sportfischern ein vorhandenes Angebot Nachfrage erweckt, womit letztlich auch die Artenzusammensetzung in den Gewässern verändert und deren Naturnähe beeinträchtigt wird.

Heute vielfach seltene Weißfischarten als »Fischunkraut« zu bezeichnen, die in vielen Gewässern nicht wegen, sondern trotz der Bewirtschaftung noch immer vorkommen und die »durch die Haltung von Hechten, Zandern und Welsen in wertvolle Besatzfische umgewandelt werden können« (Jungwirth, 1979), gereicht der Teichwirtschaft sicher nicht zum Vorteil. Hier scheint ein gewisser Umdenkenprozeß notwendig, weil gerade in der Produktion von Weißfischen, die derzeit ohnehin höhere Preise erzielen als der Karpfen, ein großes wirtschaftliches Potential für die Teichwirtschaft liegen könnte. Anderes und vielseitiges Angebot könnte auch sicher die oben erwähnte »Besatzeinfalt« in der Sportfischerei ändern.

Nahezu unvereinbare Gegensätze zwischen Teichwirtschaft und Naturschutz ergeben sich in Fragen des Vogelschutzes, speziell dann, wenn es um fischfressende Vogelarten (Kormoran, Haubentaucher, Graureiher etc.) geht. Ähnlich gelagert sind die Probleme aber auch im Fall des Fischotters.

Die Bedenken der Teichwirtschaft erscheinen auf den ersten Blick auch verständlich, müssen diese Arten in den Teichen doch zwangsläufig, weil ja kaum andere Fischnah-

rung vorhanden ist, Besatz- und Speisefische fressen. Dabei ist aber zu bedenken, daß den »Beutegreifern« ganz allgemein ein positiver Effekt auf die Gesunderhaltung der Beutetierpopulationen nachgesagt wird, in dem sie bevorzugt kranke beziehungsweise geschwächte Individuen entnehmen. Auf Fragen der Vogelabwehr, Schadenserhebung und Schadensberechnung (z. B. Deufeld, 1984; Draulans, 1987; Elson, 1962; Piwernetz, 1987; Utschik, 1983; 1984) möchte ich hier jetzt aber nicht näher eingehen.

Der Abschluß der Vögel wird auch von Teilen der Teichwirtschaft nicht als Lösung angesehen (Piwernetz, 1987) und scheint nach verschiedenen Untersuchungsergebnissen weder im Sinne einer Reduktion der Vogelarten (Utschik, 1983; Van Vessem et al., 1985) noch einer Erhöhung der Fischereierträge (Elson, 1963; Krämer, 1984) zielführend.

Praktikable Ansätze zur Lösung dieses Problems bieten sich bisher kaum an. Der Naturschutz wird einer generellen jagdlichen Lösung der betreffenden Arten kaum zustimmen. Schließlich kann bei den meisten betroffenen Arten in Österreich keineswegs von gesicherten Brutbeständen gesprochen werden.

Andererseits wird sich auch die Teichwirtschaft nicht mit dem Hinweis zufriedengeben, daß eine unbegrenzte Zunahme der Arten ohnehin nicht möglich ist, weil die Obergrenze jedes Vogelbestandes durch verschiedene Faktoren (Verfügbarkeit geeigneter Brutplätze, Nahrungsangebot, Witterungseinflüsse), die die ökologische Kapazität eines Gebietes für eine Vogelart kennzeichnen, limitiert wird (z. B. Utschik, 1981).

Solange zum Beispiel der Kormoran im Waldviertel ein direkter Kostgänger der Teichwirtschaft ist und diese für seinen Unterhalt allein aufkommen muß (egal in welcher Größenordnung sich die Schäden tatsächlich bewegen mögen), wird, jetzt einmal extrem ausgedrückt, für Teichbewirtschafter nur ein toter Kormoran ein guter Kormoran sein. Die Teichwirtschaft wird aber auch verschiedenste ökologische Lösungsvorschläge (z. B. geringere Fischdichten, Veränderung des Fischbesatzes, Veränderung der Teichstruktur, Verlegung der Abfischtermine; vgl. Draulans, 1987) nicht akzeptieren, weil all diese Maßnahmen, zumindest solange das Gegenteil nicht bewiesen ist, mit wirtschaftlichen Einbußen in Verbindung gebracht werden. Die Aussagen »hier geht es um Geld, und daher kann nur Geld das Problem lösen« (Piwernetz, 1987), kann aber auch nicht der Weisheit letzter Schluß sein.

Eine emotionslose wissenschaftliche Analyse der teichwirtschaftlichen Rahmenbedingungen in Zusammenhang mit den Einflüssen der fischfressenden Arten ist die wesentliche Forderung, die zur Versachlichung des konfliktträchtigen Themas zum gegenwärtigen Zeitpunkt erhoben werden muß.

4. Schlußfolgerung

Während der Naturschutz anstrebt, den Gesamtbestand an Tier- und Pflanzenarten eines Landes oder bestimmten Gebietes zu erhalten und in seinen Entwicklungsmöglichkeiten zu fördern, versucht die Teichwirtschaft, in erster Linie unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Überlegungen, Fische zu erzeugen. Ziele und Methoden der beiden Interessensgruppen sind daher grundverschieden, auch wenn manchmal, etwa wenn es um die Reinhaltung des Wassers geht, gemeinsame Interessen vorliegen.

Zuchtwahl, zum Beispiel im Hinblick auf bestimmte Körpermerkmale, die Auswahl von Arten, die Festsetzung von Zahlenverhältnissen einzelner Arten untereinander (also eine künstliche Ordnung oder Ausschaltung von Konkurrenz), manipulierte Geschlechterverhältnisse und der Versuch, natürliche Freßfeinde soweit wie möglich auszuschalten, weisen die Teichwirtschaft als Form der landwirtschaftlichen Tierproduktion aus.

Teichwirtschaft und Naturschutz stimmen in ihren Zielen also nicht überein, was aber nicht zwangsläufig der Fall sein müßte. Schließlich leistet die Teichwirtschaft ohnehin wichtige Beiträge zum Natur- und Umweltschutz. Auf Ziele des Naturschutzes verstärkt einzugehen könnte auch für die Teichwirtschaft in manchen Bereichen von Vorteil sein.

Gegensätze ergeben sich zum Beispiel dann, wenn es um fischfressende Tierarten oder um Verlandungszonen geht, die als vermeintlich unproduktive Flächen zur Vergrößerung der Teiche zerstört werden. Dabei stellen gerade Vegetationszonen ökologisch wertvolle Lebensräume und Rückzugsgebiete für zahlreiche bedrohte Arten dar. Durch das Vorkommen solcher Biotope an vielen Teichen und durch die Tatsache, daß Fischteiche ganz allgemein die Artenvielfalt vieler Gebiete erhöhen, sind sie für den Naturschutz von großer Bedeutung.

Für die kritische Durchsicht des Manuskripts möchte ich mich bei Univ.-Prof. Dr. H. Gossow und Dip.-Ing. M. Forstner (Inst. f. Wildbiologie und Jagdwirtschaft) sowie bei Dr. E. Kraus (WWF Österreich) herzlich bedanken.

Summary

POND FISHERIES AND NATURE CONSERVATION

In this paper some aspects of the conflict between aquaculture and nature conservation are discussed in general terms. Pond fisheries as a form of agricultural land use and nature conservation must not necessarily have the same goals. Differences arise when speaking of piscivorous species, amphibians, the production of non-native fish species, reed belts, and pond fisheries as such.

Especially zones of emergent vegetation in ponds, which are destroyed as supposedly unproductive areas in order to enlarge the ponds and which most often occur in extensively managed ponds, represent ecologically valuable biotopes and refuges for numerous endangered species. From this point of view and because ponds enrich the species diversity of many areas, they are of great significance for nature conservation.

LITERATUR

- Armstrong, D. P. & T. D. Nudds (1985): Factors influencing invertebrate size distribution in Prairie Potholes and implications for coexisting duck species. *Freshwat. Invert. Biol.* 4, 41-47.
- Aubrecht, G. (1987): Schutz und Management von Feuchtgebieten für Wasservögel. Ökologie als Abenteuer. Öö Landesmuseum Linz. 133-137.
- Banse, G. & E. Bezzel (1984): Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. *J. Orn.* 125, 291-305.
- Barthelmes, D. (1976): Zur Steuerung von pH-Wert und NH_4 -Gehalt in Karpfenteichen. *Z. Binnenfischerei DDR* 23, 232-236.
- Bauer, W. & E. Dister (1980): Fischteiche als Eingriffe in Tallandschaften. *Vogel und Umwelt* 1, 70-72.
- Bohl, M. (1975): Schädigung der Teichwirtschaft durch Graureiher. Versuch einer Schadenserhebung. *Fischer und Teichwirt* 26, 67-68.
- Bolender, K. (1976): Sekundäre Wasserflächen im Donau-Isar-Hügelland als schützenswerte Landschaftsbestandteile. Diplomarbeit, TU München-Weihenstephan, Lehrstuhl für Landschaftsökologie.
- Clausnitzer, H.-J. (1983): Zum gemeinsamen Vorkommen von Amphibien und Fischen. *Salamandra* 19, 158-162.
- Deufel, J. (1984): Kormoran – ein Problem für die Fischerei. *Der Fischwirt* 3, 19-22.
- Draulans, D. (1987): The effectiveness of attempts to reduce predation by fish-eating birds: A review. *Biol. Conserv.* 39, 219-231.
- Elson, P. F. (1962): Predator-prey relationships between fish-eating birds and atlantic salmon. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.* 133, 1-87.
- Farber, St. & R. Constanza (1987): The economic value of wetlands system. *J. Environ. Manage.* 24, 41-51.
- Filoda, H. (1981): Das Vorkommen von Amphibien in Fischgewässern des östlichen Teils Lüchov-Dannenberg. *Beitr. Naturk. Nieders.* 34, 185-189.
- Fischer-Ankern, P. (1985): Die Entwicklung der Rodungsherrschaft Kirchberg am Walde (Waldviertel). VWGÖ Wien.
- Hable, E., P. Prokop, H. Schifter & W. Wruß (1983): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Aves). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Bd. 2, Wien. 49-62.
- Halford, D. K., O. D. Markham & R. L. Dickson (1982): Radiation doses to waterfowl using a liquid radioactive waste disposal area. *J. Wildl. Managem.* 46, 905-914.
- Hehmann, F. & H. Zucchi (1985): Fischteiche und Amphibien – eine Feldstudie. *Natur und Landschaft* 60, 402-408.

- Jungwirth, H. (1979): Aktuelle Probleme der Fischerei in Österreich. Österr. Wasserwirtschaft 31, 329-335.
- Kainz, E. & K. Schwarz (1986): Chemische, biologische und fischereiliche Untersuchungen an mehreren Waldviertler Karpfenteichen. Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterr. Landesmuseum 4, 43-210.
- Kloft, W. J. (1978): Ökologie der Tiere. Ulmer, Stuttgart.
- Krämer, A. (1984): Zum Einfluß des Graureihers *Ardea cinerea* auf den Fischbestand von Forellenbächen. Ornith. Beob., 81, 149-158.
- Margules, C., A. J. Higgs & R. W. Rafe (1982): Modern biogeographic theory: Are there any lessons for nature reserve design? Biol. Conserv. 24, 115-128.
- Mittelbach, G. G. (1981): Patterns of invertebrate size and abundance in aquatic habitats. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 38: 896-904.
- Morris, J. (1987): Evaluating the wetland resource. J. Environ. Manage. 24, 147-156.
- Müller, W. (1966): Die planktische Primärproduktion in Karpfenteichen unter dem Einfluß verschiedener Phosphatdüngung. Verh. Int. Ver. Limnol. 16, 1333-1339.
- Österr. Gesellschaft für Vogelkunde (1986): Brutvogelkartierung 1981 bis 1985 - Vorläufiges Endergebnis. Ornith. Informationsdienst Folge 42, Wien.
- Piwernetz, D. (1984): Teichwirtschaft und Vogelschutz. Fischer und Teichwirt 35, 210.
- (1987): Fischereischäden in Naturschutzgebieten und Lösungsansätze. Dargestellt am Beispiel eines teichwirtschaftlichen Haupterwerbsbetriebes im Naturschutzgebiet Mohrhof bei Erlangen. Fischer und Teichwirt 38, 314-321.
- Schlott, G. & K. Schlott-Idl (1987): Der Einfluß von Karpfenteichen auf die Wasserqualität im Vorfluter. Ber. Ökol. Station Waldviertel 1, 22-30.
- Schlüpmann, M. (1982): Kleingewässerkartierung im Märkischen Kreis. Hohenlimburger Heimatblätter 8, 145-156.
- (1985): Auswirkung der Verkleinerung und Isolierung von Ökosystemen. Natur- und Landschaftskunde 21, 92-96.
- Steiner, E. (1983): Die Auswirkung von Meliorisationsmaßnahmen auf den Wasservogelbrutbestand zweier kleiner Fischteiche im Waldviertel. Egretta 26, 47-50.
- Utschik, H. (1981): Schüsse auf den Graureiher. Nationalpark, 12-14.
- (1983): Abwehrstrategie und Abwehrmaßnahmen gegen den Graureiher *Ardea cinerea* an Fischgewässern. Garm. Vogelk. Ber. 12, 18-58.
- (1984): Untersuchungen zur Rolle des Graureihers *Ardea cinerea* in der Teichwirtschaft. Verh. Orn. Ges. Bayer 24, 111-124.
- Van Vessem, J., D. Draulans & A. F. De Bont (1985): The effects of killing and removal on the abundance of Grey herons at fish farms. XVIIth Congress of the International Union of Game Biologists, Brussels 1985, 337-343.
- Viertel, B. (1982): Überlebensraten und Mortalität bei Erdkrötenlarven (*Bufo bufo* L.) im Freiland. Salamandra 16, 19-37.
- Weinzierl, H. (1981): Das Merkmal des Lebens. Nationalpark, 12.
- Wiegleb, G. (1977): Die ökologische Bedeutung der Oberharzer Teiche und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. Neues Arch. f. Nieders. 26, 392-409.
- Wildermuth, H. (1982): Die Bedeutung anthropogener Kleingewässer für die Erhaltung der aquatischen Fauna. Natur und Landschaft 57, 297-306.
- Wutzer, R. (1985): Teichwirtschaft und Naturschutz - Gegensätze? Fischer und Teichwirt 36, 354-355.

Anschrift des Verfassers: Dr. Erich Steiner, Inst. f. Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Univ. f. Bodenkultur, Colloredogasse 12, A-1180 Wien

Bachsaiblinge
Bach- und Regenbogenforellen
Eier
Brut
Setzlinge
Speisefische

Forellenzucht St. Florian
St. u. G. Karlhuber
5261 UTTENDORF OÖ.
Tel. 0 77 24 / 20 78

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Steiner Erich

Artikel/Article: [Teichwirtschaft und Naturschutz 142-149](#)