©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

(Coregonus sp.) is described. Using a specialized thawing technique fertilization rates of 80–100% of controls with fresh semen are obtained.

Danksagung

Finanziert vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Hr. Achleitner, Hr. Ebner, Hr. Hartl und das Konsortium Irrsee stellten in großzügiger Weise Laichmaterial zur Verfügung. Die Mitarbeiter der Fischzuchtanstalt Kreuzstein unterstützten uns bei den Befruchtungsversuchen und der Erbrütung der Eier.

LITERATUR

Baynes. S. M. & A. P. Scott, 1987: Cryopreservation of rainbow trout spermatozoa: The influence of sperm quality, egg quality and extender composition on postthaw fertility. Aquaculture 66: 53–67.

Billard, R., 1988: Artificial insemination and gamete management in fish. Holtz, W., 1993. Cryopreservation of rainbow trout *(Oncorhynchus mykiss)* sperm: practical recommendations. Aquaculture 110: 97–100.

Holtz, W., 1993: Cryopreservation of rainbow trout *(Oncorhynchus mykiss)* sperm: practical recommendations. Aquaculture, 110, 97–100.

Jamieson, B. G. M., 1991: Fish evolution and systematics: Evidence from spermatozoa. Cambridge, University Press, 319 pp.

Lahnsteiner, F., Weismann, T. & R. A. Patzner, 1992: Fine structural changes in spermatozoa of the grayling, *Thymallus thymallus* (Pisces: Teleostei) during routine cryopreservation. Aquaculture 103: 73–84.

Lahnsteiner, F., Weismann, T. & R. A. Patzner, 1993: New aspects in cryopreservation of semen of salmonid fishes *(Oncorhynchus mykiss, Salmo trutta trutta f. fario, Salmo trutta f. lacustris, Coregonus sp.).* Aquaculture and Fishery Management, in Vorbereitung.

Legendre, M & R. Billard, 1980: Cryopreservation of rainbow trout sperm by deep freezing. Reprod. Nutr. Develop. 20: 1859–1868.

Mounib, M. S., 1978: Cryogenic preservation of fish and mammalian spermatiozoa. J. Reprod. Fertil. 53: 13–18.

Piironen, J. & H. Hyvärinen, 1983: Cryopreservation of spermatozoa of the whitefish *(Coregonus muksun Pallas).* J. Fish Biol. 22: 159–163.

Piironen, J., 1993: Cryopreservation of sperm from the brown trout *(Salmo trutta m. lacustris* L.) and Arctic charr *(Salvelinus alpinus* L.). Aquaculture 116: 275–285.

Stein, H. & H. Bayrle, 1985: Gameten und Embryonenkonservierung bei Salmoniden. Bayer. Landwirtsch. Jahrb. 2: 236–244.

Stoss, J., 1983: Fish gamete preservation and spermatozoan physiology. In: W. J. Hoar, D. J. Randall and E. M. Donaldson (Editors). Fish Physiology, Vol. 9, part B. Academic Press, Orlando, FL, pp. 305–350.

Anschrift der Autoren:
Mag. Dr. Franz Lahnsteiner und Univ.-Doz. Dr. Robert Patzner: Zoologisches Institut der Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34, A-5020 Salzburg
Dipl.-Tzt. Thomas Weismann: Bundesanstalt für Fischereiwirtschaft, Scharfling 18, A-5310 Mondsee

Österreichs Fischerei *Jahrgang 47/1994* *Seite 89–96*

Otfried Wüstemann und B. Kammerad

Ökologische Auswirkungen der allochthonen Fischarten Graskarpfen *(Ctenopharyngodon idella)* und Silberkarpfen *(Hypophthalmichthys molitrix)* auf Gewässerbiotope – dargestellt am Beispiel von Gewässerökosystemen im Naturpark Drömling in Sachsen-Anhalt (Deutschland)

1. Einleitung

Kanalartiger Ausbau der Fließgewässer, die Melioration ganzer Landstriche, die Zerstörung der natürlichen Ufervegetation (fehlende Beschattung) und eine gestiegene Belastung der Gewässer mit Pflanzennährstoffen förderte in den letzten Jahrzehnten er-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

heblich das Wachstum der Wasserpflanzen. Besonders aus der Sicht der Wasserwirtschaft behindert dieses erhöhte Wasserpflanzenwachstum den Wasserabfluß oder beschränkt die Nutzung vieler Gewässer. Da die »mechanische« und »chemische« Krautung sehr kostenintensiv sind, suchte die Wasserwirtschaft in der ehemaligen DDR nach kostengünstigeren Lösungen. Deshalb wurden pflanzenfressende Fische, die aus Ostasien stammen, als Makrophytenfresser (Unterwasser-, Schwimmblatt- und Gelegepflanzen) auf dem Gebiet der ehemaligen DDR schon früh zur sogenannten »biologischen« Krautung in verschiedene Gewässersysteme ausgesetzt. Die ebenfalls aus Ostasien stammenden Silberkarpfen sollten als ausgesprochene Phytoplanktonfresser durch ihre Nahrungsaufnahme die zunehmende Eutrophierung der Seen verhindern.
Bereits zwei Jahre nach Beginn der Akklimatisation von Graskarpfen in der ehemaligen DDR im Jahre 1965 wurde damit begonnen, die Effektivität von Graskarpfen zur Beseitigung der Makrophytenflora in Wasserläufen zu prüfen. Nachdem die Binnenfischerei die anfänglichen Probleme bei der künstlichen Erbrütung und intensiven Aufzucht gelöst hatte und das entsprechende Besatzmaterial zur Verfügung stellte, begannen Großversuche. Durch die Wasserwirtschaftsdirektion Magdeburg wurde unter anderem der Drömling als das größte zusammenhängende Entwässerungsgebiet im Regierungsbezirk Magdeburg jährlich mit Graskarpfen besetzt.
Zusätzlich zu diesen Maßnahmen der Wasserwirtschaft versuchte der ehemalige VEB Binnenfischerei Magdeburg in einigen größeren, absperrbaren Meliorationsgräben des Drömlings, durch den Besatz mit Graskarpfen, über die Ausnützung der vorhandenen Makrophyten, ohne Zufütterung Fischfleisch zu erzeugen. Der Anglerverband besetzte ebenfalls einige Gewässer. Bei dem Besatzmaterial handelt es sich zumeist um Mischbesatz aus Gras- und Silberkarpfen.
Im Zusammenhang mit der Kartierung der Fischfauna wurde im Naturpark Drömling auch der Einfluß des Graskarpfens und des Silberkarpfens auf das Gewässerökosystem untersucht.

2. Material und Methoden

Der Drömling ist ein entwässertes Niederungsgebiet der Ohre und ein zum Teil bis in die Gegenwart von Menschen geprägter Naturraum. Von überragender Bedeutung für die Ausprägung des derzeitigen Fischartenspektrums sind neben den wenigen Fließgewässern, wie zum Beispiel der Ohre, die vielen größeren und kleineren Entwässerungsgräben des Gebietes. Entwässerungsgräben bieten allerdings nur wenigen meist euryöken Fischarten gute Lebensbedingungen.
Insgesamt sind 25 Fischarten und ein Weißfischhybrid aus dem Gebiet bekannt. Neben den hohen Individuendichten der euryöken Arten Plötze, Güster und Flußbarsch sind die Drömlingsgewässer durch die nahezu in der Hälfte aller Gewässer vorkommenden allochthonen Fischarten Graskarpfen und Silberkarpfen gekennzeichnet. Trotz vorhandener Aussatzprotokolle ist kaum noch nachzuvollziehen, wo welche Fische ausgesetzt wurden.
Untersucht wurde die Fischartenzusammensetzung nach Artenzahl und Häufigkeit. Zusatzuntersuchungen befaßten sich mit dem Grad der Pflanzenbedeckung, den chemischen Wasserparametern, der Sedimentbeschaffenheit und dem Vorkommen anderer relevanter, an aquatische Lebensräume gebundener Tierarten.
Zur Bestimmung der Fischartenzusammensetzung kamen je nach Gewässerspezifik die Elektrofischerei, der Fang mit Teichwaden, Stellnetzen, dem Senknetz, das Wurfnetz oder Reusen zur Anwendung. Es wurden teilweise mehrere Methoden im selben Gewässer angewendet. Die herbstliche Netzabfischung erwies sich in den Meliorationsgräben des Drömlings als effektivste Methode zur Fischartenkartierung.
Zu den vergleichenden Untersuchungen wurden repräsentative Meliorationsgräben des Drömlingsgebietes entsprechend ihrer Morphologie und des Gras- und Silberkarpfenbesatzes ausgewählt.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

3. Ergebnisse und Diskussion

Derzeit steht der allochthone Graskarpfen immer mehr im Kreuzfeuer der Kritik. Seine Gegner werfen ihm vor, daß er ganze Gewässerökosysteme verändert und sogar andere Fischarten durch seine Anwesenheit in ihrem Bestand beeinträchtigen kann.
Die Untersuchungen im Drömling bestätigten, daß fast alle vegetationsfreien Meliorationsgräben in der Regel auch mit Graskarpfen oder Silberkarpfen besetzt sind. Entgegen erster Vermutungen, haben Wasserbeschaffenheit, Breite oder Tiefe der Entwässerungsgräben kaum einen Einfluß auf die Höhe der Pflanzenbedeckung. Ein hoher Besatz an Gras- bzw. Silberkarpfen verändert dagegen die Gewässermorphologie ganz entscheidend. Tabelle 1 zeigt die Veränderung der Pflanzenbedeckung in einem mit Graskarpfen besetzten Entwässerungsgraben. Bedingt durch die jährliche Zunahme des Stückgewichtes der Fische und der damit verbundenen erhöhten Freßaktivität, verringerte sich der Grad der Pflanzenbedeckung entscheidend.

Tabelle 1: **Meliorationsgraben Nr. 19 im NSG »Nördlicher Drömling« Veränderung der Vegetation durch Zunahme des Durchschnittsstückgewichtes der Graskarpfen**

Jahr	Pflanzenbedeckung in %	Graskarpfenbesatz	Wassertrübung
1990	80	14 Stück Stückmasse ca. 3–4 kg	keine Trübung
1991	40–50	14 Stück Stückmasse nicht ermittelt	keine Trübung
1992	0	14 Stück Stückmasse ca. 7–8 kg	leichte Trübung

Die Untersuchung ergab aber auch, daß Silberkarpfen, trotzdem sie nur Plankton und Detritus fressen, den gleichen Effekt auf die Makrophyten haben können wie Graskarpfen, wenn auch durch andere Faktoren begründet. So wurden bei der Netzbefischung in einem makrophytenfreien Graben nur 8 Graskarpfen, aber 74 Silberkarpfen mit einem Durchschnittsstückgewicht von 5–6 kg gefangen. Allein durch die Aktivität der Silberkarpfen wurden die Makrophyten völlig beseitigt. In einem benachbarten vergleichbaren Graben, wo ausschließlich Graskarpfen, aber in gleich geringer Anzahl vorkamen, lag der Grad der Pflanzenbedeckung bei über 70%. Das beweist, daß das völlige Fehlen von Makrophyten ursächlich mit dem Silberkarpfenbesatz in Zusammenhang steht. Ähnliche Verhältnisse zeigten sich auch in benachbarten, übermäßig mit Silberkarpfen besetzten Entwässerungsgräben. Sie waren ebenfalls völlig pflanzenfrei. Dieses Phänomen konnte erstmals im Drömling nachgewiesen werden. Zur Klärung dieses Sachverhaltes gibt es derzeit zwei Thesen.
These 1: Die Silberkarpfen weiden aus Mangel an Phytoplankton den am Boden aufgelagerten Detritus ab und wirbeln diesen dabei auf, was dann zur Trübung des Wassers und gleichzeitig dazu führt, daß durch Lichtmangel keine Unterwasserpflanzen wachsen können. Erste Magenuntersuchungen scheinen diese Theorie zu bestätigen.
These 2: Durch den hohen Stoffumsatz der Fische stehen dem Phytoplankton hohe Nährstoffmengen zur Verfügung, die dann wiederum zur Phytoplanktonmassenentwicklung führen. Der Selbstbeschattungseffekt verhindert dann die Entwicklung von Makrophyten.
Wahrscheinlich ist auch, daß beide in den Thesen genannten Wirkmechanismen, die zum Verschwinden der Makrophyten in mit Silberkarpfen besetzten Meliorationsgräben

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Abb. 1: **Wesentliche Faktoren für die »Entkrautung« eines Gewässers durch Gras- bzw. Silberkarpfen**

Vorhandenes Bodensubstrat

Wassertemperatur
Abweichung von Optimaltemperatur

Entkrautungsergebnis durch Silberkarpfen

Besatzdichte
Verluste durch Räuber
Krankheiten und Abwandern
Fang durch Angelfischerei (gering, da Phytoplankton- und Detritusfresser)
Alter und Stückmasse der Fische

Vorhandene Biomasse
Pflanzendichte
Beeinflussung des Pflanzenbestandes durch
Wasserchemismus
Nährstoffeintrag
Phytoplankton

Wassertemperatur
Abweichung von Optimaltemperatur führen zu qualitativer und quantitativer Änderung der Nahrungsaufnahme

Entkrautungsergebnis durch Graskarpfen

Besatzdichte
Verluste durch Räuber, Krankheiten und Abwandern
Fang durch Angelfischerei
Alter und Stückmasse der Fische
Störungen

führen, gewässerspezifisch oder jahreszeitlich bedingt sind und nahtlos ineinander übergehen. Gezielte Planktonuntersuchungen der mit Pflanzenfressern besetzten Gräben sollen demnächst Aufschluß über den Wirkmechanismus geben.
Abbildung 1 zeigt, durch welche Faktoren das »Entkrautungsergebnis« beeinflußt wird. Dominante Faktoren für den Krautungseffekt sind die Besatzdichte sowie Alter und Stückmasse der Fische. Wichtig scheint vor allem, daß durch eine Regulierung der Besatzdichte die völlige Entkrautung des Gewässers verhindert werden kann. Der von der Fischerei für eine schnelle Entkrautung vorgeschlagene Besatz von 200 kg Graskarpfen je Hektar, ohne Stückzahlbegrenzung der zu besetzenden Fische, ist so nicht für Freilandgewässer zu akzeptieren.
Die ersten Untersuchungen im Hinblick auf die Besatzhöhe haben im Drömling ergeben, daß ca. 50 kg Graskarpfen je Hektar mit Fischen von 1 bis 1,5 kg Durchschnittsstückgewicht völlig ausreichen, um langfristig einen Krautungseffekt hervorzurufen, ohne daß dies zur völligen Entkrautung der Gewässer führt.
Es gibt trotzdem noch eine Fülle von nicht zu kalkulierenden Faktoren, die das Entkrautungsergebnis beeinflussen und zu völlig unvorhersehbaren Ergebnissen führen können. Langfristig sind hier noch viele Fragen zu klären.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Geht man davon aus, daß jeglicher Aussatz von allochthonen, also fremdländischen, Arten die ursprüngliche heimische autochthone Fischartenzusammensetzung verfälscht, ist ein Besatz mit sogenannten Pflanzenfressern, wie Silber-, Marmor- und Graskarpfen, grundsätzlich aus der Sicht des Naturschutzes nicht zu akzeptieren. Besonders dann nicht, wenn die Fische in Naturschutzgebiete bzw. in Gewässer eingebracht werden, die das Zuwandern in dieselben ermöglichen. Da der Graskarpfenbesatz zumeist aus wasserwirtschaftlichen Aspekten (Krautung) erfolgt, sollte man langfristig diese Fließgewässer wieder in einen naturnahen Zustand versetzen. Die Beschattung der Gewässer durch Uferbäume und die Dezimierung des Nährstoffeintrages verhindern ein zu starkes Wasserpflanzenwachstum.

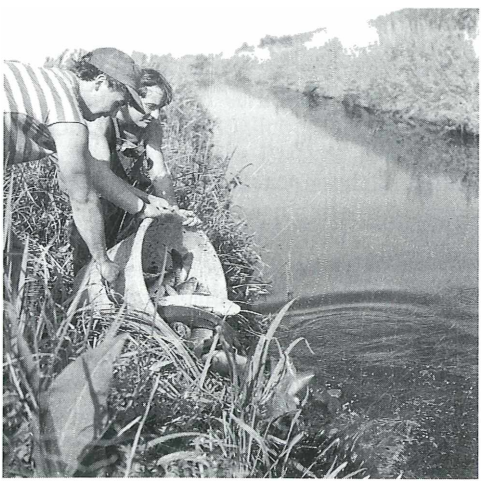
Muß aber eine Krautung unbedingt erfolgen, was in den meisten Fällen sehr zu bezweifeln ist, scheint die Methode der Wasserpflanzenbekämpfung durch Graskarpfen das geringere »Übel« gegenüber der chemischen oder mechanischen Krautung zu sein.

Abgesehen von der chemischen Krautung, die ja kaum noch Anwendung findet, bringt auch die mechanische Krautung starke Belastungen für das Ökosystem der Gewässer mit sich. Das Ausbringen von Pflanzen- und Bodensubstrat, und dies zum Teil kilometerweit, bedeutet den völligen Verlust der Habitatstrukturen (Fischunterstände) eines Gewässers bzw. Gewässerabschnittes. Auch wenn die Krautung erst im Herbst erfolgt oder einseitig betrieben wird, zwingt sie viele Fischarten zum Verlassen ihrer angestammten Unterstände und Lebensräume und führt zu extrem hohen Verlusten sowie zu Veränderungen in der Artenzusammensetzung am Ort. Andererseits können Bodenfische und andere Wassertiere, auch bei noch so guter Technik, regelrecht aus dem Gewässer ausgeworfen werden und an Land, in Pflanzenteilen und Bodensediment eingewickelt, verenden.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse beweisen, daß ein geringer Graskarpfenbesatz keinerlei negative Auswirkungen auf andere Fischarten hat.

Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand kann man davon ausgehen, daß Gras- und Silberkarpfen nach ca. 15 bis 18 Jahren ihre natürliche Altersgrenze erreichen, ohne jemals in dieser Zeit zu reproduzieren. Pflanzenfresser sind also keine unkontrollierbare Größe, wie es andere bei uns eingebürgerte Fischarten (z. B. Katzenwels, Bachsaibling und Sonnenbarsch) darstellen, die sich unter unseren klimatischen Verhältnissen fortpflanzen und ausbreiten können. Eine natürliche Vermehrung außerhalb des ursprünglichen Verbreitungsgebietes wird in Europa nur in den Zuflüssen des Plattensees und der Theiß

Durch Gras- und Silberkarpfenbesatz völlig pflanzenfreier Meliorationsgraben im Naturpark Drömling



Nach der Abfischung werden die Graskarpfen in den Meliorationsgraben zurückgesetzt. *(Foto: Wüstemann)*

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

vermutet. Bedenkt man, daß zum Beispiel Graskarpfen als semipelagische Laicher neben einem entsprechenden Temperaturoptimum für die Entwicklung der Eier eine turbulente Strömung von ca. 0,8 m/s auf einer Fließstrecke von etwa 50 bis 180 km benötigen, wird deutlich, daß zum Beispiel eine Vermehrung in den Meliorationsgräben des Drömlings auszuschließen ist. Die Beseitigung unerwünschter Fische ist also schon durch den Zeitfaktor möglich.
Im Drömling wurden verschiedene Meliorationsgräben mit und ohne Pflanzenfresserbesatz auf ihre Fisch-, Pflanzen- und Kleintierfauna hin untersucht. Einige ausgewählte Gräben wurden in ihrer Fischartenzusammensetzung, Wasserqualität und sonstigen Besiedelung verglichen.
Der Besatz mit Gras- und Silberkarpfen hatte in den bisher untersuchten Gewässern keine negativen Auswirkungen auf die heimische Fischfauna. Es konnte sogar eine positive Wirkung auf freiwasserliebende Kleinfischarten, wie etwa das Moderlieschen, festgestellt werden (Tabelle 2).

Tabelle 2: **Häufigkeitsverteilung der Fischarten (September 1992) in Gräben mit Graskarpfenbesatz und ohne Graskarpfenbesatz im NSG »Nördlicher Drömling«** (Untersuchungsbericht Kammerad u. Wüstemann 1992)

Fischart	Graben Nr. 19	Graben Nr. 20	Graben Nr. 21	Graben Nr. 22	Graben Nr. 23	Graben Nr. 24
Graskarpfen	14 Stück (o 7–8 kg) ca. 100 kg	28 Stück (o 3–5 kg) ca. 100 kg	42 Stück (o 3 kg) ca. 120 kg	21 Stück (o 5 kg) ca. 100 kg	–	–
Moderlieschen	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+	–
Plötze	+ +	+ +	+ + +	+ + +	–	–
Güster	+ +	+ +	+ + +	+ + +	–	–
Blei	–	–	–	+ +	–	–
Aland	–	–	–	+	–	–
Schleie	–	–	+ +	+	(+)	+
Hecht	+ +	+ +	+	+	(+)	–
Barsch	+ +	+ + +	+ + +	+ +	–	+
Wasserpflanzenbedeckung in %	0	0	0	0	90	90
Wasserfläche	ca. 0,5 ha	ca. 0,5 ha	ca. 0,5 ha	ca. 0,5 ha	ca. 0,5 ha	ca. 0,5 ha

Häufigkeitsangaben: (+) Einzelexemplare, + selten, + + regelmäßig, + + + häufig

Mit Gras- bzw. Silberkarpfen besetzte Meliorationsgräben zeigten nur geringe Verlandungserscheinungen und sind demzufolge im Winter weniger ausstickungsgefährdet als Gräben ohne oder mit nur geringem Graskarpfenbesatz. Tabelle 3 zeigt eine Auswahl von charakteristischen Merkmalen von Meliorationsgräben mit und ohne Pflanzenfresserbesatz. In nicht besetzten Gräben kann zu starke Pflanzenbedeckung (z. B. mit Wasserlinsen) den Sauerstoffgehalt der Gewässer in für Fische tödliche Bereiche absinken lassen (weniger als 2 mg/l).
Demgegenüber wurde die Artenzahl und Menge der Wasserpflanzen, Kleintiere und auch Froschlurche durch Pflanzenfresserbesatz negativ beeinflußt. Die Makrophyten-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Tabelle 3: **Auswahl an charakteristischen Merkmalen vergleichbarer Entwässerungsgräben mit und ohne Pflanzenfresserbesatz (August 1990)**

Merkmale	Graben I	Graben II	Graben III	Graben IV
Pflanzenfresserbesatz	Graskarpfen ca. 100–200 Stk. Silberkarpfen ca. 200 Stk.	Graskarpfen ca. 35 Stk.	–	–
Pflanzenbedeckung in % der Gesamtfläche	unter 1%	70%	25%	100%
Wassertrübung	starke Trübung	keine Trübung	keine Trübung	keine Trübung
Bodensediment	überwiegend Sand	geringe Faulschlamm-ablagerungen	überwiegend abgestorbene Pflanzenteile	starke Faulschlamm-ablagerungen
Sauerstoff (O_2 mg/l)	5,9	5,9	5,6	2,0
pH-Wert	7,1	7,8	6,5	6,8
PO_4	0,035	0,070	0,050	nicht untersucht
NH_4	0,630	0,600	0,980	nicht untersucht
Anzahl der Fischarten	9	5	5	0
Kleintierfauna	deutlich verarmt	normal	normal	verarmt
Wasserfrösche	selten	häufig	häufig	regelmäßig
Amerik. Flußkrebs	regelmäßig	fehlt	fehlt	fehlt
Teichmuschel	regelmäßig	fehlt	fehlt	fehlt
Libellen	regelmäßig	häufig	häufig	regelmäßig

flora der Gewässer war verarmt, und streckenweise waren die Meliorationsgräben völlig wasserpflanzenfrei.
Zusammenfassend kann man sagen, daß Pflanzenfresser, die durch ihre Tätigkeit die Wasserpflanzen dezimieren und dabei »Freiräume« für Kleinfische wie etwa das Moderlieschen schaffen, durchaus nicht nur negativ im Sinne des Artenschutzes zu sehen sind. Außerdem können Pflanzenfresser die Faulschlammbildung und Verlandung der Gewässer verzögern und damit zum Beispiel Muscheln das Leben ermöglichen und das Aussticken der Gewässer verhindern. Langfristig lassen sich derartige Effekte auch durch Bepflanzungs- und Renaturierungsmaßnahmen erzielen, so daß der Aussatz bzw. das Belassen von Pflanzenfressern aus wasserwirtschaftlichen Erwägungen dann nicht mehr notwendig ist. Wichtig ist also, daß man sich darüber klar wird, was will man schützen – Kleinfischarten oder komplexe Naturausstattungen der Gräben mit Wasserpflanzen, Froschlurchen, Insekten und anderen Kleintieren. Kompromißlösungen müssen sicherlich gefunden werden. Im speziellen Fall des Drömlings besteht zum Beispiel die Möglichkeit, in den Zonen II und III des Schutzgebietes die bereits vorhandenen Graskarpfen solange zu belassen, bis sie natürlich aussterben. Dadurch wäre gesichert, daß der Bestand des in Sachsen-Anhalt gefährdeten Moderlieschens in den Drömlingsgewässern vorerst auf dem jetzigen Niveau erhalten bliebe. Außerdem bestünde die Möglichkeit, weitere Erkenntnisse zur Pflanzenfresserproblematik zu gewinnen.
Derartige Konzeptionen könnten in die Pflege- und Entwicklungspläne für das Drömlingsschutzgebiet aufgenommen werden.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

4. Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Kartierung der Fischfauna wurde im Naturpark Drömling auch der Einfluß des Graskarpfens und des Silberkarpfens auf das Gewässerökosystem untersucht.
Der Besatz mit Gras- und Silberkarpfen hatte in den bisher untersuchten Gewässern keine negativen Auswirkungen auf die heimische Fischfauna. Demgegenüber wurde die Artenzahl und Menge der Wasserpflanzen, Kleintiere und auch Froschlurche durch Pflanzenfresserbesatz negativ beeinflußt. Dabei war es von untergeordneter Bedeutung, ob Gras- oder Silberkarpfenbesatz in den Meliorationsgräben vorherrschte. Im speziellen Fall der Drömlings wird vorgeschlagen, den Pflanzenfresserbesatz in einigen Meliorationsgräben zu belassen, bis die Fische über den Zeitfaktor auf natürliche Weise aussterben.

Summary

Ecological effects of the allochthonous fish species Grass Carp *(Ctenopharyngodon idella)* and Silver Carp *(Hypophthalmichthys molitrix)* on water biotopes – described by way of the example of water ecosystems in the wild-life reserve of Droemling in Saxony-Anhalt (Germany).
While charting the fish fauna the influence of grass and silver carp on the water ecosystem was also analyzed in the Droemling wild-life reserve.
In the waters examined so far the population of grass and silver carp did not have any negative effects on the indigenous fish fauna. On the contrary, the number and quantity of the species of hydrophytes, small animals and also frog amphibians was negatively influenced by the population of plant-feeders. Hereby it was of minor importance whether the population of grass carp or of silver carp was predominating in the amelioration ditches.
In the special case of the Droemling we suggest to leave the population of plant-feeders in some of the amelioration ditches until the fish naturally die out in the course of the time.

LITERATUR

Kammerad, B.; Wüstemann O.; Gohr F.: Ergebnisse der Fischbestandserfassung in der Ohre (Raum Calvörde) und Vorschläge für die Schaffung von Fischaufstiegshilfen – Magdeburg: Bericht Fischereiverwaltung Bez.-Reg. Magdeburg, 1992.

Jähnichen, H.: Die Biologische Krautung. – Institut für Binnenfischerei Berlin-Friedrichshagen, 1973.

Scharf, B. W.; Dilewski, G.: Untersuchungen zur Biologie zur Verbreitung und zum Fang von Graskarpfen. – Ergebnisbericht an das Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, 1988 – S. 1–97.

Wüstemann, O.; Kammerad, B.: Fischartenkartierung Drömling. – Veckenstedt, 1990 – Mskr.

Wüstemann, O.; Kammerad, B.: Fischartenkartierung Drömling. – Wernigerode, 1991 – Mskr.

Wüstemann, O.; Kammerad, B.: Fischartenkartierung Drömling. – Wernigerode, 1992 – Mskr.

Wüstemann, O.; Kammerad, B.; Zuppke, U.: Der Drömling – Die Fische – In: Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt (Sonderheft). – 30. Jahrgang, 1993, S. 37–40.

Wüstemann, O.: Die Fischfauna des Drömlings unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses von Graskarpfen auf das Gewässerökosystem. – Artenschutzsymposium zum Drömling in Sachsen-Anhalt, 1993 – Mskr.

Zuppke, U.; Wüstemann, O.; Menke, J.: Rote Liste der Fische und Rundmäuler des Landes Sachsen-Anhalt. – In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt: Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Halle (1992) 1. – S. 19–21.

Adresse der Autoren:
Otfried Wüstemann, Försterberg 5, D-38875 Sorge/Harz
B. Kammerad, Plantage 2a, D-38820 Halberstadt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: 47

Autor(en)/Author(s): Wüstemann Otfried, Kammerad Bernd

Artikel/Article: Ökologische Auswirkungen der allochthonen Fischarten Graskarpfen (Ctenopharyngodon idella) und Silberkarpfen (Hypophthalmichthys molitrix) auf Gewässerbiotope - dargestellt am Beispiel von Gewässerökosystemen im Naturpark Drömling in Sachsen-Anhalt (Deutschland) 89-96