©Ornithologische Gesellschaft in Bayern; download unter www.biologiezentrum.at

Verh. orn. Ges. Bayern 24, 1984: 111–124

Aus dem Institut für Vogelkunde Garmisch-Partenkirchen und dem Lehrstuhl für Landschaftstechnik der Universität München

Untersuchungen zur Rolle des Graureihers *Ardea cinerea* in der Teichwirtschaft

Von **Hans Utschick**

1. Einleitung

Nach dem ganzjährigen Schutz nahm der Graureiher in Bayern wieder deutlich zu (LECHNER & RANFTL 1976, RANFTL 1977, UTSCHICK 1981a). Infolgedessen verschärfte sich der Zielkonflikt zwischen Fischerei und Naturschutz in der Graureiherfrage. Zu dessen Lösung hat das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen einen Forschungsauftrag zur ökologischen Situation des Graureihers in Bayern vergeben, der unter anderem auch das Auftreten von Graureihern an Fischteichen, den dort angerichteten Schaden und die Auswirkungen dieses Schadens auf die Wirtschaftskraft der Einzelbetriebe analysieren sollte.

2. Methode

In Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei Starnberg wurde 1977 eine landesweite Fragebogenaktion gestartet, die das Ziel hatte, von den Teichwirten Angaben über das Auftreten von Reihern in ihren Betrieben, den geschätzten Schaden und den Einfluß auf den betrieblichen Umsatz zu erhalten (VON LUKOWICZ & UTSCHICK 1980). Leider beteiligten sich von ca. 4 500 bayerischen Teichwirten nur 38 an dieser Aktion, so daß entsprechend wenige Zählserien von an Fischteichen auftretenden Graureihern ausgewertet werden konnten und der Zusammenhang zwischen Graureiherzahlen und Wirtschaftserfolg nicht ausreichend zu klären war. Deshalb wurden zusätzlich 3 Teichgruppen aus Bayern ausgewählt, an denen diese Frage näher überprüft werden sollte. Bei den Testflächen handelt es sich um den Zellsee bei Weilheim (Obb.), einer Fischteichgruppe im Sinntal bei Burgsinn (Ufr.) und den Doldensee bei Schongau (Obb.). Die im Text verwendeten Preisangaben (Material, Fische) beziehen sich jeweils auf das Jahr 1977.

3. Vorkommen von Graureihern an Fischteichen

Die Anzahl der Graureiher pro Teichwirtschaft und Tag wurde für 8 Teichwirtschaften Südbayerns, 12 Mittelfrankens und 8 Oberfrankens bzw. der Oberpfalz errechnet und nach Monaten aufgeschlüsselt (Abb. 1).

Aus der Abbildung geht klar hervor, daß die Reiherzahlen nur in der Zeit von Juli bis November wirklich ins Gewicht fallen; eine Folge des Zwischenzugs und Zugs der Rei-

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.orn-ges-bayern.de

her. Die um diese Zeit auftretenden Reiher stammen z. T. nicht mehr aus Bayern, sondern hauptsächlich aus Nordosteuropa. Außerdem ist aus der Abbildung abzulesen, daß im Winter nur in Südbayern höhere Reiherzahlen zu erwarten sind, weil die Reiher auf die zahlreichen, nie zufrierenden Bäche und Flüsse in der Nachbarschaft der

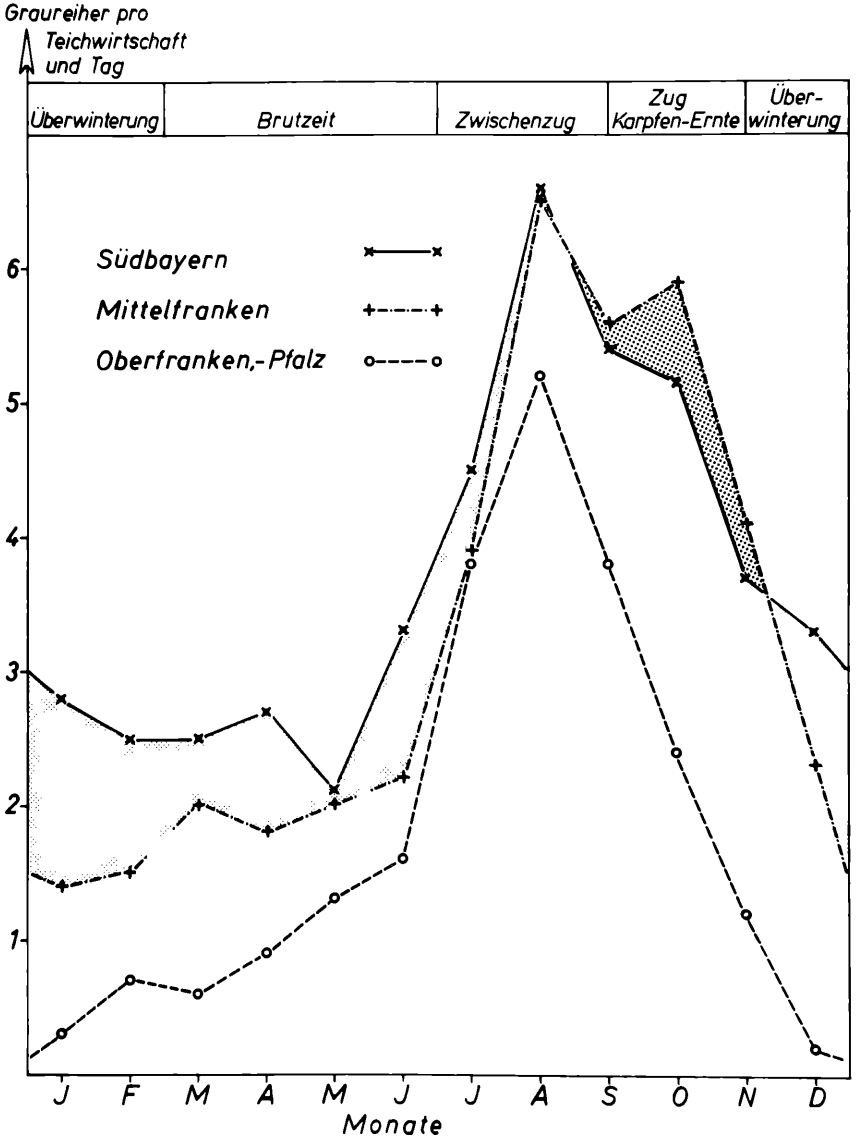

Abb. 1:
Auftreten von Graureihern in Teichwirtschaften in verschiedenen Teilen Bayerns im Jahresverlauf nach einer Umfrage bei Teichwirten (1977). – *Monthly average of heron numbers counted by fish farmers at their farms each day in 1977 in various parts of Bavaria. The black area indicate, how heron numbers succeed in Northern Bavaria the numbers of Southern Bavaria when carps are harvested, which are produced mainly in the North.*

www.biologiezentrum.at

Fischteiche ausweichen können. In Mittelfranken kommt es im Oktober und November nochmals zu einem Ansteigen der Reiherzahlen, weil um diese Zeit abgefischt wird und die Fische für die Reiher dann natürlich besonders gut erreichbar sind.

Tab. 1: Anzahl der pro Tag und Teichwirtschaft durchschnittlich auftretenden Graureiher in den verschiedenen Monaten des Jahres in ganz Bayern und in verschiedenen Regionen, verglichen mit dem aus Ringfundauswertungen geschätzten bayerischen Reiherbestand zu diesen Zeiten. – *Monthly average of daily heron numbers counted at fish farms in Bavaria and some parts of it, compared to the monthly heron population, which is estimated from ringing experiments. Columns: month, heron populations, heron numbers at fish farms each day in total Bavaria, Southern Bavaria and Northern Bavaria.*

Monat	Reiherbestand (Ex.)	Reiher pro Tag und Teichwirtschaft (Ex.)		
		Bayern	Südbayern	Mittelfranken
Januar	5630	1,5	2,8	1,4
Februar	3770	1,6	2,5	1,5
März	3540	1,7	2,5	2,0
April	3540	1,8	2,7	1,8
Mai	3540	1,8	2,1	2,0
Juni	4760	2,4	3,3	2,2
Juli	4760	4,1	4,5	3,9
August	7670	6,1	6,6	6,5
September	6280	4,9	5,4	5,6
Oktober	6280	4,5	5,2	5,9
November	5630	3,0	3,7	4,1
Dezember	5630	1,9	3,3	2,3

Tab. 2: Ergebnisse der Fragebogenaktion „Vogelschäden in Teichwirtschaft 1977" im Hinblick auf Graureiherschäden. – *Results of an inquiry concerning with damage in fish farms caused by birds in Bavaria (1977). From above: Answer recieved; answer too late, analysis of heron damage and protection possibilities, no heron damage, damage is low, help not wanted, farm lost due to heron damage, heron deterrents used now, fish protection possible – help offered – help rejected, protection only possible by deepening the pools, fish protection only in parts of the fish farm possible.*

- Eingesandte Bögen: 38
- Davon verspätet: 1
- Angeschrieben und / oder besucht: 35
- Keine Reiherschäden: 2 (6 %)
- Schäden tragbar: 5 (14 %)
- Keine oder verspätete Antwort: 3 (9 %)
- Anlage wegen Reiherschäden aufgegeben: 1 (3 %)
- Reiherschutz durch Selbsthilfe: 1 (3 %)
- Mechanischer Schutz möglich (Beratung): 9 (26 %)
  Hilfsmittel angeboten: 3
  Davon abgelehnt: 2
- Schutz nur durch Entladung möglich: 3 (9 %)
- Mechanischer Gesamtschutz der Anlage nicht möglich, jedoch mechanischer Schutz von Teichen mit besonders wertvollen oder gefährdeten Fischen durchführbar: 11 (31 %)

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download u

Neben dem Nahrungsangebot wird das Auftreten von Reihern an Fischteichen wesentlich von saisonellen Zugmustern mitbestimmt. Der zugbedingte Reiherbestand in Bayern wurde pro Monat unabhängig von den Reiherzählungen durch Ringfundauswertungen ermittelt (Utschick 1981b).

Tab. 1 und Abb. 2 zeigen die Beziehung zwischen den monatlichen Reiherzahlen in Bayern (B) und dem Auftreten der Reiher an Fischteichen (R). Die Regressionsgerade von R auf B schneidet die Abszisse etwa bei B = 1900. Dies bedeutet, daß man die Anzahl der sich in Bayern aufhaltenden Reiher das ganze Jahr über auf 1500–2000 Ex. begrenzen müßte, sollten an bayerischen Fischteichen kaum noch Reiher auftreten. Um dies zu erreichen müßten mindestens 75% des mitteleuropäischen Reiherbestands vernichtet werden (Augustwerte entscheiden!). Für körnerfressende Schadvogelarten kamen amerikanische Spezialisten auf ähnliche Werte (Pinowski & Kendeigh 1978). Selbst wenn man 2 Reiher pro Teichwirtschaft und Tag als tragbar ansehen würde – während der Brutzeit kommen kaum Klagen aus der Teichwirtschaft über Reiherschäden – müßte man noch rund 50% des mitteleuropäischen Reiherbestands töten. Andererseits ist auch klar, daß selbst bei fehlendem Fischbesatz Reiher aufgrund ihres Zugverhaltens an Fischteichen rasten werden, angezogen von den Wasserflächen. Bei starker Dezimierung der Reiher würden diese in großen Teichgebieten oder wasserreichen Regionen weniger zurückgehen als an kleinen, isolierten Teichanlagen.

4. Zusammenhang zwischen Schadenshöhe und Graureiherzahl

Für eine große Teichwirtschaft in Südbayern, an der aus jagdlichen Gründen keine Abwehrmaßnahmen gegen den Graureiher vorgenommen werden dürfen, liegt eine Schadensberechnung vor (Bohl 1975). Pro Jahr könnte dort der Graureiher einen Schaden von 8000 DM anrichten. Bei im Jahresdurchschnitt 10 Reihern pro Tag kämen also auf den Einzelreiher pro Jahr rund 800 DM. Die Hoffnung, durch eine großflächige Schadenserhebung (Fragebogenaktion „Schäden in der Teichwirtschaft") Material für die etwaige Festsetzung einer Entschädigungspauschale pro Reiher und Tag zu erhalten, scheiterte an der fehlenden Bereitschaft der Teichwirte, Fragebögen auszufüllen. Lediglich 13 Fragebögen mit Angaben sowohl zu Reiherzahlen als auch zur Schadenshöhe wurden eingesandt. Die Auswertung dieser Bögen ergab, daß 10 der 13 betroffenen Teichwirte mit Fischverlusten von rund 1,50 DM pro Reiher und Tag rechnen. Da hier in vielen Fällen die natürlichen Verlustquoten in Fischteichen noch nicht einbezogen sind, dürfte der Schaden pro Reiher niedriger liegen. In drei Fällen wurde der Schaden entweder stark überschätzt oder war die Folge vorübergehender, ungünstiger Umweltbedingungen, z. B. Wasserarmut.

Des weiteren konnte festgestellt werden, daß um so mehr Graureiher die Teichwirtschaften aufsuchten, je größer die Einzelteiche waren. Weitere Aussagen über Ursachen von Reiherschäden an Fischteichen, deren Klärung gezielte Abwehrmaßnahmen zugelassen hätten, sind wegen der geringen Anzahl auswertbarer Fragebögen nicht möglich.

Dafür konnten fast alle Teichwirtschaften, die Fragebögen zurückgesandt hatten, aufgesucht werden, um an Ort und Stelle die Probleme mit dem Reiher in Augenschein zu nehmen bzw., wenn möglich, Abhilfe zu schaffen. Tab. 2 zeigt das Ergebnis, das in

© Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde www.biologiezentrum.at

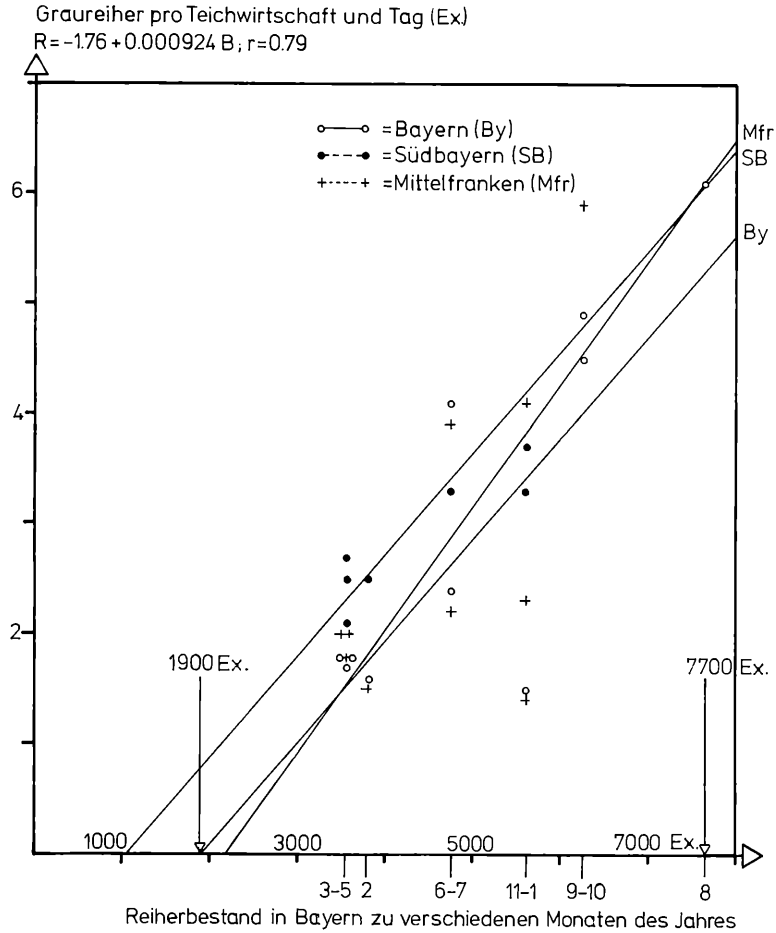

Abb. 2:
Anzahl der Reiher pro Teichwirtschaft und Tag (R) in Bayern, Südbayern und Mittelfranken in Abhängigkeit vom aus Ringfundauswertungen geschätzten Reiherbestand (B). Um das ganze Jahr über kaum noch Reiher an Fischteichen zu haben (R = 0), müßten die sich in Bayern aufhaltenden Reiherbestände unabhängig von Zuggeschehen auf etwa 1 500–2 000 Ex. beschränkt werden. Dies wäre nur möglich bei Vernichtung von rund 75% des mitteleuropäischen Reiherbestandes, was zu einer akuten Gefährdung der Art führen würde. – *Average of heron numbers counted at fish farms each day (R) in Bavaria and some parts of it, compared to the monthly heron population, which is estimated from ringing experiments (B). No herons would be found at fish farms only, if the bavarian standing crop of herons could be limited to 1 500–2 000 birds through all the year. This would need the killing of 75 per cent of the total heron population from Central Europe, causing serious danger to this species.*

verblüffender Weise dem von Dr. H. RANFTL an anderen Fischteichen gewonnenen Erhebungen ähnelt (Vogelwelt und Fischerei. Bericht über die Untersuchungen 1974–1976 des Instituts für Vogelkunde, Sachgebiet 3, Triesdorf). So wurden in 30% aller Fälle die Reiherschäden als zumindest tragbar bezeichnet oder auf Beratung kein

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download u

Wert gelegt. In 26% aller Fälle war Beratung zum mechanischen Schutz leicht möglich. 3 dieser 9 Teichwirtschaften wurde kostenlose Hilfe angeboten, die jedoch in 2 Fällen wegen „erschwerter Bewirtschaftung" abgelehnt wurde. Offensichtlich waren die Reiherschäden hier geringer als die zusätzliche finanzielle Belastung durch Erhöhung der Arbeitszeit für die erschwerte Bewirtschaftung. In 9% aller Fälle war Entlandung der Teiche unumgänglich, in 31% (meist sehr große Betriebe) hätten nur einzelne Teiche geschützt werden können, die dann mit von der Größe her besonders gefährdeten oder wertvollen Fischen zu besetzen gewesen wären. Die Ursachen für die Bevorzugung einzelner Fischteiche durch den Graureiher sehen nur rund 50% der Teichwirte in guter Zugänglichkeit (flache Teiche), hoher Besatzdichte oder geeigneter Fischgröße. Wie entscheidend dabei vor allem die Fischgröße ist, zeigt Tab. 3, die aus den Fragebögen anhand des Besatzes der „Graureihervorzugsteiche" erstellt wurde.

Tab. 3: Bevorzugtes Auftreten des Graureihers an Teichen mit Fischen bestimmter Größenklassen. – *Heron damage to fish ponds was found mainly in pools with a fish size between 5–25 cm. Columns: Size, ponds with damage, per cent.*

Größenklasse	Schadensfälle	%
2– 5 cm	3	10
5–15 cm	14	48
15–25 cm	10	35
25–35 cm	2	7

Unter folgenden Bedingungen ist ein Schutz der Fische gegen den Graureiher sehr schwierig:

a) Haltung von Schafen oder Ponies in der Teichanlage

Schafe und Ponies ersparen meist Mäharbeiten und verfestigen Dämme so, daß Unterminierung der Teichbefestigungen durch den Bisam verhindert werden kann. Mechanische Abwehrmaßnahmen wie Einnetzen oder Überspannen der Teiche sind dann aber nicht möglich, da sich die Tiere leicht in Netzen und Drähten verfangen und dann häufig ertrinken.

b) Wasserspiegelschwankungen

In großen Himmelsweihern schwankt der Wasserspiegel je nach Witterung. Bei mangelnder Wasserversorgung sind die Fische oft lange Zeit schutzlos den Nachstellungen der Graureiher ausgeliefert.

c) Verlandungsteiche

In total verschlammten, großen Teichen käme dem einzelnen Teichwirt die notwendige Entlandung zu teuer, auch noch bei bis zu 50% Beihilfe (Förderungsprogramm der EG). Solche Teiche sind meist alte, früher extensiv bewirtschaftete naturnahe Teiche, die modernen Anforderungen nicht mehr genügen.

d) Teichketten

Bei Entlandung von Teichketten müßten sämtliche Teiche, also auch nicht von Reiherschäden betroffene, tiefergelegt werden, da sonst das Wassergefälle zwischen den Einzelteichen nicht mehr aufrechterhalten werden kann.

www.biologiezentrum.at

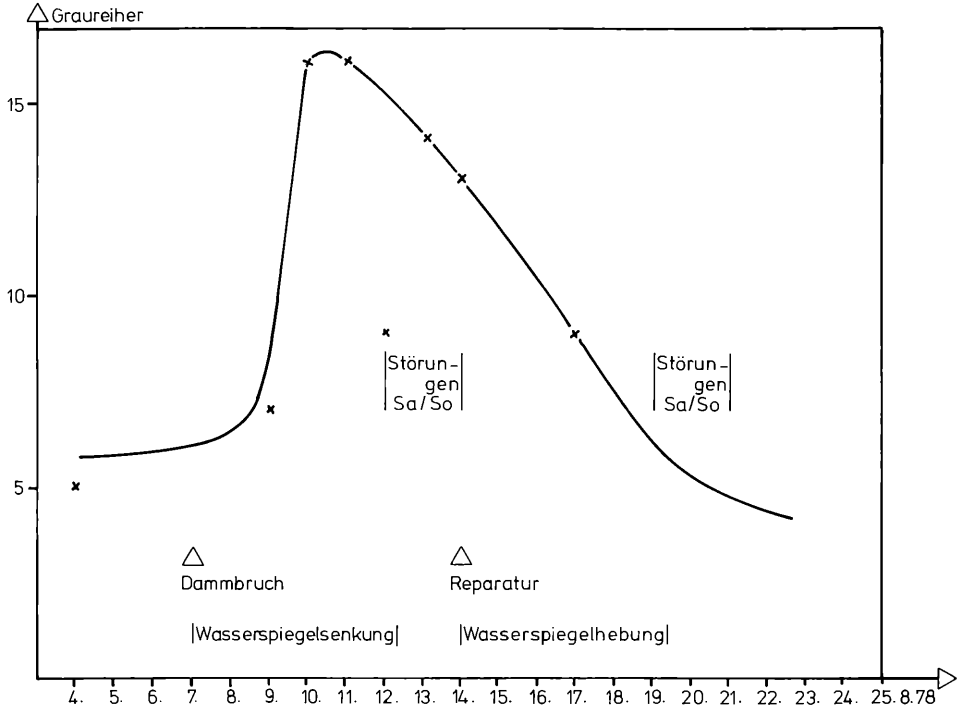

Abb. 3:
Ansteigen der Reiherzahlen nach einer Wasserspiegelsenkung als Folge eines Dammbruchs (Bisamschäden). Reiher reagieren sehr rasch auf Veränderung im erreichbaren Fischangebot. – *The number of fishing herons increased rapidly in a fish pool, when the water level fell due to muskrat work, which led to bursting dams. After repairing the dams, water level increased again and the heron numbers decreased. Weekend disturbancies led to lower heron numbers too.*

e) Drainagen der Landwirtschaft

In Teichgebieten mit Flurbereinigung ist häufig ein technisch machbarer Höherstau der Flachteiche als Reiherschutzmaßnahme nicht möglich, weil sonst die Drainagen, die die umgebenden Felder und Wiesen entwässern, vollaufen und versanden würden.

5. Graureiherschäden als betriebswirtschaftlicher Faktor

Die Erfassung wirtschaftlicher Faktoren von Fischereibetrieben im Rahmen von öffentlichen Forschungsaufträgen ist praktisch unmöglich, da sich die einzelnen Teichwirte nicht einmal von brancheneigenen Fachkräften gerne „in die Karten schauen lassen" Die gesamtwirtschaftliche Situation ist aber nach wie vor trotz der starken Konkurrenz durch Ostimporte mit Dumpingpreisen günstig; vor allem in Bayern, das maßgeblichen Anteil an der Steigerung der deutschen Karpfenproduktion um 146% und der Forellenproduktion um 128% von 1962 bis 1972 hatte (EISENMANN 1975). Die Konkurrenzfähigkeit wird erhöht durch Erzeugerringe mittels Preisstabilisierung und

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.orn-ges-bayern.de

Vermarktungsvorteilen und durch Modernisierung der Teiche (v. Lukowicz 1975). Auf dem Salmonidensektor wäre ein weiterer Ausbau der Produktionskapazitäten jedoch möglich und erstrebenswert, da vor allem der Import an Speiseforellen zunimmt (v. Lukowicz 1975). Hier geht der Trend aber sowieso weg von den stark graureihergefährdeten Großteichen zu intensiv bewirtschafteten und daher leicht zu sichernden Klein- und Kleinstteichen.

5.1 Beispiel Zellsee

Nur in Ausnahmefällen war es möglich, Aussagen zu der Auswirkung von Reiherschäden auf die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes zu machen bzw. Maßnahmen vorzuschlagen, um dessen Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. 1978 wurde dies an den Teichen der Fischzucht Zellsee versucht. Tab. 4 zeigt Besatz, Abfischergebnisse und Verluste gegenüber der Abfischerwartung in den großen Naturteichen (Hauptschäden durch den Reiher) im Vergleich mit den festgestellten, durchschnittlichen Reiherzahlen und der Eignung der Teiche für den Reiher. Die Verluste in den einzelnen Teichen korrelieren nicht mit den Reiherzahlen pro Zählung und Fischteich, so daß die Verluste mit Sicherheit nur teilweise reiherbedingt sind.

Aus Tab. 4 geht auch hervor, daß Fische im Wert von ca. 100 000 DM bei der Abfischung erwartet wurden, jedoch nur im Wert von 60 000 DM abgefischt wurden. Bleibt

Tab. 4: Betriebswirtschaftliche Daten der Naturteiche des Teichguts Zellsee und Vergleich mit dem Auftreten von Reihern. – *Fish stocks and fish harvest from some flat pools of high value for nature conservation compared with heron counts. Losses of fish and heron numbers correspond week only. Columns: Pool size, fish stock in the beginning, expected harvest stock (loss = 10 per cent), resulting harvest stock, difference, suitability of the pool form for hunting herons, average number of hunting herons. Abreviations for species and age: K = carp, G = gras carp, S = tench, H = pike; O = brood, 1 = one-year-fish, 2 = two-year-fish, 3 = three-year-fish.*

Teichgröße (ha)	Einsatz	Abfischerwartung	Abfischergebnis	Differenz Erwartung Ergebnis	Eignung für den Reiher	Reiher pro Zählung
44,50	8000 K 2	7000 K 3	7000 K 3	200 K 3	+++	14,00
	2500 G	?	50 G			
	30000 S 1	25000 S 2	5000 S 2	20000 S 2		
	50000 H 0	5000 H 1	2500 H 1	2500 H 1		
2,26	1180 K 2	1160 K 2/3	910 K 2/3	150 K 2/3	++	0,90
	1000 K 1	?	220 K 2			
	1000 G		150 G			
0,89	636 K 2	570 K 2/3	450 K 2/3	120 K 2/3	+	
	500 G	?	50 G			
0,69	155 K 2	140 K 3	100 K 3	40 K 3	++	?
1,00	940 K 2	850 K 2/3	530 K 2/3	320 K 2/3	+++	0,05
	? S 1	?	?			
1,00	1000 H 0	100 H 1	1000 H 1	+ 900 H 1	–	

www.biologiezentrum.at

Tab. 5: Schleienproduktion und theoretisch möglicher Reiherschaden am Zellsee 1978 unter Zugrundelegung der Annahmen von BOHL (1975), wenn die Reiher von den bewirtschafteten Fischarten nur Schleien verzehren würden. – *Production of tenches and heron damage, if the counted herons would have taken 50 per cent of their food from the flat pools and would only have fed on tenches. Only half of the loosing tenches under these conditions can be fed by the herons. Above: Tench stock in the beginning, expected harvest stock, resulting harvest stock, loss. Columns: period, heron numbers, weight of tenches during the period, loss of tenches due to herons. Asterix: harvesting period with low water levels.*

Einsatz:	30 000 S 1	(à 15 g)	=	9 Ztr.
Abfischerwartung:	25 000 S 2	(à 100 g)	=	50 Ztr.
Ergebnis:	5 000 S 2		=	10 Ztr.
Fehlwert:	20 000 S 2		=	40 Ztr.

Periode	Reiherzahl	Fischgewicht	Schleienverlust
1.–30. 4.	6,00	15 g	3 000
1.–31. 5.	6,44	30 g	1 650
1.–30. 6.	8,39	45 g	1 400
1.–31. 7.	11,00	60 g	1 400
1.–31. 8.	10,22	80 g	1 000
1.–24. 9.	15,00	100 g	900
25. 9.–16. 10.*	29,20	100 g	1 650
			11 000

*Abfischen

ein Fehlbetrag von 40 000 DM, der nach einer sehr vorsichtigen Schadensberechnung von BOHL (1975) nur zu 20% auf den Reiher zurückgeht. Modifiziert man diese Schadensrechnung so, daß die tägliche Nahrungsaufnahme jedes Reihers rund 500 g (CREUTZ 1964) beträgt – was allerdings nur bei einem künstlichen Überangebot an Fisch möglich sein dürfte, während sie unter natürlichen Bedingungen eher zwischen 330 und 500 g liegt – und nimmt man an, daß die Nahrung allein aus Karpfen, Schleien, Hechten etc. des Zellsees besteht – also weder die zahlreichen Weißfische noch Frösche oder die Kleinsäuger der benachbarten Sumpfwiesen genommen werden – so wäre maximal ein Schaden von 16 000 DM möglich. Da die Reiher aber sicher nicht ihre gesamte Nahrung aus dem Zellsee bezogen und nicht nur Schleien, Hechte und Karpfen verzehrten, könnten die Schadensberechnungen von BOHL zutreffen.

Im Gegensatz zur Situation bei BOHL, der sich auf Schäden an den einjährigen Karpfen (K 1) orientierte, fingen die Reiher 1978 vor allem Schleien und Hechte, da bei Karpfen nur große Fische (K 2–K 3) produziert wurden. Die Schadensschätzung unter den von BOHL angenommenen Bedingungen fällt aber ähnlich aus, wie Tab. 5 zeigt. Wenn die Reiher von den bewirtschafteten Fischarten nur Schleien gefangen hätten, entstünde ein Schaden von ca. 11 000 zweijährigen Schleien (S 2) mit ca. 7 000 DM Wert. Da auch die wertvolleren Hechte statt der Schleien genommen wurden, dürfte ein Wert von 8 000 DM herauskommen.

Nicht berücksichtigt ist in der BOHL'schen Schadensberechnung jedoch, daß bisher am Zellsee aus jagdlichen Gründen 3–4 Wochen lang abgefischt wurde, obwohl dies auch in 2 Wochen möglich wäre. Dadurch steigt die Fischdichte und die Erreichbar-

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download u

keit der Fische für den Reiher in dieser Zeit stark an, worunter vor allem die „schnabelgerecht großen" Schleien und Hechte zu leiden haben. In die Abfischzeit fallen daher rund 50% des gesamten Reiherschadens (Berechnung in Anlehnung an BOHL). Der Teichwirt schätzt sogar, daß auf diese Zeit $^2/_3$ aller Schäden treffen. Schon aus Wahrscheinlichkeitsgründen lassen sich bei zügigem Abfischen diese Schäden um die Hälfte verringern. Abfischverluste durch zu schnelles Abfischen fallen den Reiherschäden gegenüber überhaupt nicht ins Gewicht. Dazu kommt noch, daß die Reiherzahlen während des Abfischens laufend zunehmen, 1978 z. B. von rund 20 Ex. bis maximal 57 Ex., so daß die Fischverluste von Woche zu Woche stark steigen. Bei zweiwöchigem Abfischen sollten die Verluste an Schleien also höchstens 6000 DM betragen.

Außerdem durften bisher am Zellsee keine Scheuchmittel wie Pyroknaller etc. eingesetzt werden, um das Wasserwild nicht zu verscheuchen. Dies war 1979 zur Zeit des Abfischens erstmals möglich, wodurch die Reiherzahlen und damit die möglichen Reiherschäden prompt um ca. 50% gegenüber den Vorjahren fielen. Somit ergeben sich unvermeidbare Fischverluste von höchstens 5000 DM unter Zugrundelegung der BOHL'schen Annahmen und 10000 DM, wenn die Reiher ausschließlich Schleien, Hechte und Karpfen verzehrt hätten.

Eine andere Möglichkeit der Schadensberechnung ist der durchschnittlich pro Reiher und Tag verursachte Schaden und Multiplikation mit den Reiherzahlen. Aus der Fragebogenaktion „Vogelschäden in der Teichwirtschaft" wurde entnommen, daß Teichwirte mit einen Grundwert von rund 1,50 DM rechnen. Erfahrungsgemäß sind in diesem Satz aber auch nicht dem Reiher anzulastende Fischverluste eingeschlossen, so daß er etwas zu hoch sein dürfte.

Am Zellsee ergibt sich bei dieser Art der Schadensberechnung für die großen Naturteiche in der Produktionsperiode von Mai bis September 1978 bei durchschnittlich 10 Reihern ein Schaden von 2250 DM. Dazu kämen während des Abfischens (14 Tage, durchschnittlich 13 Reiher dank des Einsatzes von Pyroknallern 1979) rund 300 DM. Dieser Wert ist allerdings zu niedrig, da unter den für Reiher optimalen Nahrungsbedingungen sicher mehr als nur 1,50 DM Schaden pro Reiher und Tag verursacht werden, wie man sich leicht an den Preisen für Satzhechte deutlich machen kann. Aber selbst wenn während des Abfischens jeder Reiher für 5 DM pro Tag Fische frißt, entfallen auf die Abfischperiode nur ca. 1000 DM Schaden und somit keine 30% des Gesamtschadens gegenüber den früher angenommenen 50%. Insgesamt käme man bei dieser Art der Schadensberechnung auf ca. 3000 DM.

Die unvermeidbaren Schäden an Schleien und Hechten dürften am Zellsee, der als naturnaher, störungsarmer, sehr flacher und großer Fischteich für den Graureiher einen geradezu idealen Nahrungsbiotop darstellt, zwischen 3000 und 5000 DM pro Jahr liegen. Da eine weitere Verringerung dieser Schäden ohne empfindliche Störung des ökologisch wertvollen Zellsees aus öffentlich-rechtlichen Gründen nicht möglich ist, bestünde von seiten des Teichwirts ein Anspruch auf Entschädigung in dieser Höhe. Außerdem ist der Teichwirt dazu übergegangen, getrennte Abläufe für die beiden Großteiche zu schaffen und die Dämme zu erhöhen und zu verstärken (Baggerungen, Verdichtung durch Schafe, Bisambekämpfung), so daß die Abfischzeit pro Teich weiter verkürzt werden konnte. Zudem kann nach dem Hochziehen der Dämme auch der Wasserspiegel höher gefahren werden, wodurch für die Reiher weite Teichflächen zur Nahrungssuche ausfallen. Durch diese Maßnahmen werden in Zukunft die Reiherschäden sinken.

www.biologiezentrum.at

5.2 Burgsinner Teiche

Eine weitere Teichwirtschaft, von der Graureiherzählungen und Daten über die Bewirtschaftung erhältlich waren, ist die Teichgruppe Burgsinn der Fischzucht Gerstner, Obervolkach (Tab. 6). Hier handelt es sich um Flachteiche, in denen der Reiher fast überall stehen kann. 1978 waren die Reiherschäden besonders groß, weil durch den Bisam unterminierte Dämme undicht wurden und drei Teiche 14 Tage lang kaum Wasser aufwiesen. Dementsprechend schnellten in dieser Zeit die Reiherzahlen hoch (Abb. 3). Trotzdem war nach Angaben des Teichwirts bei den abgefischten Karpfen die Stückzahl in Ordnung, während bei den Forellen sehr viele fehlten.

Es ergibt sich keinerlei Zusammenhang zwischen der Anzahl der in den einzelnen Teichen fischenden Reiher und der Menge (Stückzahl, Gewicht) abgängiger Fische. Im direkten Vergleich ist also keine Abschätzung der Reiherschäden möglich, obwohl z. T. beachtliche Schäden aufgetreten sind. Darauf weist schon die Tatsache hin, daß von rund 1500 abgefischten dreijährigen Regenbogenforellen (R 3) ca. 500 Reiherverletzungen hatten.

In den 4 bis 5 Produktionsmonaten in der Anlage (Juli bis November) ergäbe sich bei durchschnittlich 3,9 Reihern pro Tag (65 Zählungen 1979) analog der Berechnungen für den Zellsee (Tagessatz 1,50 DM) ein Schaden von etwa 850 DM. Hier liegt aber der Schaden sicher höher, da in diesen Flachteichen vor allem die hochwertigen Speiseforellen geschlagen wurden, und hier wieder bevorzugt am unzureichend geschützten Futterautomaten. Unter den Annahmen von BOHL (250 g Fisch pro Reiher und Tag) hätten die Reiher ca. 150 kg Fisch entnehmen können, bei 500 g pro Tag (keine Alternativnahrung!) maximal 300 kg. Nimmt man jedoch das Gewicht der Fische in der Mitte der Produktionsperiode als Vergleichsmaß (zu Beginn der Periode sind die Fische kleiner und der Reiher benötigt mehr Stück pro Tag, um auf seine Tagesration zu kommen), so gehen allein im Teich mit den großen Forellen (R 2→R 3) ca. 1000 kg ab. In diesem Teich sind also vermutlich nur $^1/_{10}$, höchstens $^1/_5$ der fehlenden Fische dem Rei-

Tab. 6: Betriebswirtschaftliche Daten der Teichgruppe Burgsinn 1978 im Vergleich mit dem Auftreten von Graureihern. Für die Reiherzahlen wurde der Durchschnitt der Monatsmittel genommen. – *Fish stocks, harvest and heron numbers like Tab. 4 for a fish farm with flat artificial pools. Further abreviations: F = trout, R = rainbow trout, KV = carp-fingerlings (half year old).*

Teiche (ha)	Einsatz	Abfischerwartung	Abfischergebnis	Differenz Erwartung Ergebnis	Eignung für den Reiher	Reiher pro Zählung
2,8	75000 KV	67500 K 1	56000 K 1	17500 K 1	+++	2,02
	5500 G	5000 G	4250 G	750 G		
0,75	5000 R 2	4500 R 3	1500 R 3	3000 R 3	+++	0,67
	60000 KV	54000 K 1	40000 K 1	14000 K 1	++	0
0,75	20000 KV	18000 K 1	12000 K 1	6000 K 1	+	0,11
	5000 F 1	4500 F 2	4500 F 2	0 F 2		
0,65	40000 KV	36000 K 1			+++	0,09
	5000 F 1	4500 F 2	2000 F 2	2500 F 2		

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.orn-ges-bayern.de

her zuzuschreiben. Was mit den anderen geschehen ist, bleibt unklar. Der Reiherschaden an den Forellenteichen dürfte jedenfalls 1 000 DM kaum überschreiten, der an den Karpfen-Vorstreck(KV)-Teichen ist vernachlässigbar (Stückzahlen zufriedenstellend!).

In dieser Teichgruppe könnte der Reiherschaden durch lockeres Überspannen der Teiche so gesenkt werden, daß er tragbar würde. Entschädigungsforderungen sind daher höchstens für eine Bezuschussung der Bespannungskosten vertretbar. Allerdings sind die Teiche so flach, daß sie während des Abwachsens der Karpfen gemäht werden müssen, um nicht drastische Abwachsverluste hinnehmen zu müssen (P. GERSTNER, briefl.). Die Bespannung muß dann jedesmal ab- und aufgebaut und zwischendurch gewartet werden (Nachspannen!). Arbeitszeit und Kosten siehe UTSCHICK (1983).

5.3 Doldensee

Am Doldensee, einem Überwinterungs- und Vorstreckteich der Ebert'schen Gutsverwaltung, Steingaden, wurde deutlich, daß unter bestimmten, nicht vom Teichwirt zu verantwortenden Bedingungen an Teichen, in denen Reiher jahrelang kaum Schäden verursachten, auch Totalschäden auftreten können, wenn man dann nichts dagegen unternimmt. Das verkompliziert den Einfluß des Graureihers auf den Wirtschaftserfolg eines Betriebes beträchtlich und verhindert eine standardisierte Behandlung von Entschädigungsforderungen.

Im sehr warmen Spätwinter 1977 vernichteten die Reiher im Doldensee, aus dem in jedem Frühjahr durchschnittlich 30 000–65 000 einjährige Karpfen (K 1) geerntet wurden, alle Karpfen bis auf 5 000–7 000 Fische, wobei auch diese noch größtenteils beschädigt wurden. Die Ursachen dieser katastrophalen Entwicklung sind vielfältig:

Der Doldensee mit seinem – ökologisch gesehen – Überbesatz (ca. 10 000 K 1/ha) an Fischen optimaler Beutegröße für den Graureiher konzentriert im Spätwinter die meisten Reiher des Gebietes an diesem eisfreien Gewässer, vor allem, da die benachbarten Seen neben geringem Nahrungsangebot auch einen viel höheren Störpegel aufweisen. Der warme Spätwinter 1977 führte zu früher Planktonentwicklung vor allem in den warmen Flachwasserzonen, die daher bevorzugt von den Karpfen aufgesucht wurden, wo sie der Reiher leicht erbeuten konnte. Dafür waren die K 1 in diesem Jahr auch besonders groß (Durchschnittsgröße 15 cm).

Als Gegenmaßnahme hätte sicher kurzfristig bis zur Zeit des Umsetzens z. B. der Einsatz von Knallscheuchen, die auch mit optischen Schrecksignalen arbeiten, Erfolg gebracht. Auf das Angebot, solche Anlagen zur Verfügung zu stellen, wurde jedoch aus Bedenken gegen eine Beeinträchtigung der Jagd nicht reagiert. Später war zu hören, daß dort 1978 über 20 Reiher geschossen worden wären, ohne daß die Reiher weniger wurden (Falleneffekt!).

Danksagung

Für die Ausarbeitung und Durchführung der Fragebogenaktion „Vogelschäden in der Teichwirtschaft 1977" danke ich Herrn Dr. H. RANFTL und der Landesanstalt für Fischerei Starnberg. Die Fischzuchten Zellsee (G. GREIM), Obervolkach (P. GERSTNER) und die EBERTsche Gutsverwaltung Steingaden stellten dankenswerterweise betriebswirtschaftliche Daten zur Verfügung. Zu

www.biologiezentrum.at

danken habe ich auch den Herren W. BERNDT, K. FRIESENECKER, G. GESSNER, G. HOCH, F. LECHNER, P. ZUR MÜHLEN, K. ROBEL, G. RÜTZEL, K. STIEL und der Waldjugend Burgsinn für ihre Graureiherzählungen in den Teichwirtschaften. Herrn U. KERN danke ich für die Anfertigung der Abbildungen.

Zusammenfassung

In Bayerns Teichwirtschaften treten abhängig von Jahreszeit, Region, Größe und Art der Teichwirtschaften 0–6 Graureiher pro Tag auf. Sollte diese Zahl auf 0–1 Reiher pro Tag verringert werden, müßte die Zahl der sich in Bayern aufhaltenden Reiher auf ein Jahresmaximum von ca. 2 000 Ex. (Augustwert) begrenzt werden. Dies wäre nur bei Vernichtung von rund 75% des gesamten mitteleuropäischen Reiherbestands möglich.

Nach Ergebnissen einer Umfrage (1977) rechnen bayerische Teichwirte mit einem Schaden von durchschnittlich 1,50 DM pro Reiher und Tag, wobei im wesentlichen alle abgängigen Fische dem Reiher angelastet wurden. An dieser Umfrage beteiligten sich, obwohl von der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei in Starnberg getragen, von ca. 4 500 bayerischen Teichwirten nur 38, wobei viele Fragebögen unvollständig abgegeben wurden.

Die Schadwirkung des Graureihers in Fischteichen richtet sich vor allem nach der Erreichbarkeit und Größenverteilung der Fische. Sie kann in bestimmten Perioden (mangelnde Wasserversorgung, milde Spätwinter, Abfischen etc.) kurzfristig zu Totalverlusten führen, wenn dann nicht zu geeigneten Abwehrmaßnahmen gegriffen wird.

Summary

Investigations on the economical damage caused by the Grey Heron *(Ardea cinerea)* in fish farms

A daily average of 0–6 herons was counted at bavarian fish farms, depending on month, region, size and branch of the fish farms. For reducing this number to 0–1 herons per day, the number of herons, which may stay in Bavaria, must be limited to 2 000 individuals in august, the month with highest heron numbers. This would only be possible by killing 75 per cent of the total heron population from Central Europe.

An inquiry, concerning with heron damage at fish farms, revealed in 1977, that bavarian fish farmers believed to loose an average of 1.50 DM each day by one feeding heron. Only 38 of 4 500 bavarian fish farmers supported the inquiry started by a public fishery authority.

Heron damage in fish pools depends mainly on the availability and size distribution of the fishes. Damage may be very high during short periods with favorable conditions for heron feeding caused by low water levels, free water in late winter due to springs and water currents, harvesting days etc., if no deterrents or other possibilities to protect the fishes would be used then.

Literatur

BOHL, M. (1975): Schädigung der Teichwirtschaft durch den Graureiher. Versuch einer Schadens-Berechnung. Fischer und Teichwirt 26: 67–68.

CREUTZ, G. (1964): Zur Ernährung des Graureihers *(Ardea cinerea)* und zu seiner Abwehr an Fischteichen. Dtsch. Fischerei-Ztg. 5: 139–143.

EISENMANN, H. (1975): Ziele der bayerischen Fischereipolitik und ihre Verwirklichung. AFZ/-Fischwaid 100: 481–486.

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.orn-ges-bayern.de

LECHNER, F. & H. RANFTL (1976): Dokumentation des Graureiher-Brutbestandes 1951–1975 in Bayern. Garm. Vogelkdl. Ber. 1: 22–32.

LUKOWICZ, M. VON (1975): Produktion und Vermarktung in der Teichwirtschaft. AFZ/Fischwaid 100: 481–486.

LUKOWICZ, M. VON & H. UTSCHICK (1980): Ergebnisse der Fragebogenaktion über Vogelschäden in der Teichwirtschaft 1977: Fischer und Teichwirt 31: 198.

PINOWSKI, J. & S. C. KENDEIGH (ed.) (1978): Granivorous birds in ecosystems. IBP 12. Cambridge Univ. Press.

RANFTL, H. (1977): Der Brutbestand des Graureihers 1976 in Bayern. 52. Ber. 1977 der Nat.-forsch. Ges. Bamberg: 210–226.

UTSCHICK, H. (1981a): Die ökologische Situation des Graureihers in Bayern. Vogelschutz, Heft 2/81, S. 12–16.

— — (1981b): Ringfundauswertung zur Phänologie des Graureihers *(Ardea cinerea)* in Bayern und zum Zugverhalten der bayerischen Brutpopulation. Garm. Vogelkdl. Ber. 10: 1–42.

— — (1983): Abwehrstrategie und Abwehrmaßnahmen gegen den Graureiher *(Ardea cinerea)* an Fischgewässern. Garm. Vogelkdl. Ber. 12: 1–58.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Hans Utschick,
Lehrstuhl für Landschaftstechnik der Universität München,
Winzererstraße 45, 8000 München 40

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: 24_1_1984

Autor(en)/Author(s): Utschick Hans

Artikel/Article: Untersuchungen zur Rolle des Graureihers Ardea cinerea in der Teichwirtschaft 111-124