

Entwicklung der Wasservogelbestände am Tegernsee von 1973 bis 1997

Wolfgang Hiller

Summary

Waterfowl dynamics at Lake Tegernsee (upper Bavaria) from 1973 to 1997

At Lake Tegernsee, yearly numbers per counting period changed from 6900 individuals in 1973/74 to 11500 in 1990/91 and 6300 in 1996/97. The most important local reason for the varying numbers is the change in water quality. The decrease in numbers of the more adapted species (Mute Swan, Mallard, Coot) is due to the improvement of the sewage situation, together with the nutrient deposition and a "no feeding" campaign. However, mudfauna feeders (Tufted Duck, Pochard, Goldeneye) have increased since a stronger reproduction of Zebra Mussel *Dreissena polymorpha* at Lake Tegernsee in 1980. A considerable increase is to be noted with species catching fish (Great Crested Grebe, Red-necked Grebe, Black-necked Grebe, Goosander, Cormorant). There are enough small fish suitable for food and because of a higher visibility in the water they are easy to reach. The monthly distribution of the individuals shows that Lake Tegernsee is a stretch of water used by waterfowl especially for resting and spending the winter. The lake rarely freezes and if it does so with delay and only for a short time. Setting up six quiet zones since 1985 seems to have had an extremely positive effect to the Great Crested Grebe as a breeding bird. Because of various leisure activities in summer, the number of other breeding waterfowl is relatively small.

1. Einleitung

Unter dem Titel: "Schwimmvögel am Tegernsee" wurden bereits Beobachtungen über einen Zeitraum von 1973 bis 1983 veröffentlicht (HILLER 1986; siehe Artenliste dort). Zähl- und Beobachtungsdaten der Internationalen Wasservogelzählungen und viele ergänzende Beobachtungen von 1973 bis 1997 ermöglichen es, einen weiteren zusammenfassenden Bericht über die Entwicklung der Wasservogelbestände vorzulegen. Einflüsse gingen aus von der starken Besiedlung und Freizeitnutzung, der Änderung der Wasserqualität durch die Ringkanali-

sation, übertriebenes Füttern an bestimmten Stellen und das Massenaufreten der Wandermuschel. Aufgrund unserer Bestandserfassungen hat das Landratsamt Miesbach, im Rahmen einer eigenen "TEGERNSEE-SCHUTZVERORDNUNG" vom 30.3.1988 und ihrer Erweiterung am 16.6.1995 sechs Ruhe- und Ruhezonen am Tegernsee eingerichtet. Damit werden 2,4 km des röhrichtbestandenen Ufers – dies entspricht der Hälfte der Verlandungszonen und 12 Prozent der Gesamtuferlänge – vom Land und vom Wasser her geschützt.

2. Material und Methoden

2.1 Zählgebiete und Zählstellen

Erfasst wurden die Wasservögel am Tegernsee auf der gesamten Seefläche und an allen Uferregionen (Abb. 1) mit jeweils einer Kontrollperson. Das 20 km lange Ufer ist voll einsehbar. Um einen Überblick über die Wasservogelbestände im Landkreis Miesbach zu erhalten, wurde an den jeweiligen Terminen der Internationalen Wasservogelzählung (IWWZ) auch an den anderen Seen gezählt, am Tegernsee seit 1973, am Schliersee seit 1975, am Vagener Stausee seit 1981 (THEILER), am Seehamer See seit 1990 (KINSHOFER), am Hackensee seit 1990 (BUSL), an den Schöningsteichen in Gmund seit 1991 und am Spitzingsee seit 1994.

2.2 Umfang des Materials

Das ausgewertete Zahlenmaterial bezieht sich auf die monatlichen Erhebungen der "Internationalen Wasservogelzählungen" (IWWZ) vom September bis April, am Tegernsee von 1973 bis 1997. Es umfaßt also 24 Jahre, 557 Zählungen und viele zusätzliche Beobachtungen. Im ganzen wurden 260787 Wasservögel beobachtet und registriert. Als Grundlage dienen die Zähllisten des Dachverbandes der deutschen Avifaunisten.

2.3 Auswertung

Bei den Tabellen und Grafiken werden folgende Werte angegeben: Zählperiodensummen bedeutet: die vom September bis April des jeweiligen Zähljahres registrierten Exemplare wurden addiert. Individuen bei "Bitte nicht füttern" sind die Durchschnittszahlen der pro Jahr ermittelten Exemplare (Summe der pro Jahr beobachteten Individuen geteilt durch 12). Unter Jungvögel beim Haubentaucher

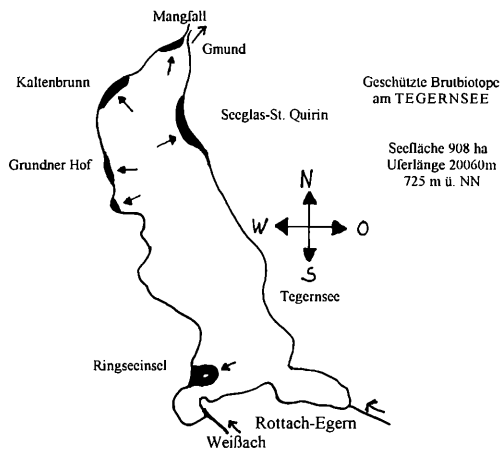


Abb. 1: (Lake) Tegernsee (48° 35' N; 11° 45' E).

verstehen wir die Zahl der Vögel vom Schlüpfen bis November. Der Begriff: Monatsdurchschnitte umfaßt alle in dem betreffenden Monat gezählten Individuen, geteilt durch die Anzahl der Zähljahre (Monatssummen geteilt durch 24). Der Prozentanteil von Wasservögeln oder Vogeldgemeinschaften bezieht sich auf den jeweiligen Anteil am Gesamtbestand.

2.4 Dank

Ohne die Unterstützung von ca. 26 freiwilligen Helfern wäre die Arbeit nicht möglich gewesen. Besonderer Dank gilt dem augenblicklichen Zählteam am Tegernsee mit Gabriele und Günther BLIEMSRIEDER, Christl und Paul SANDMAIER und Annemarie SCHULER, die den Verfasser seit Jahren sehr gewissenhaft unterstützen. Sehr hilfreich waren auch die Ausführungen der drei Berufsfischer am Tegernsee, dem Taucher und Unterwasserfilmer J. REITNER und dem Fischereibeauftragten beim Bezirk Oberbayern P. WISSMATH. Für die Aufgeschlossenheit und die Umsetzung der Erkenntnisse gilt der besondere Dank der "Unteren Naturschutzbehörde" beim Landratsamt in Miesbach und Vertretern des Wasserwirtschaftsamtes in Rosenheim.

3. Ergebnisse

3.1 Gesamtbestand

Die Zählperiodensummen schwanken in den verschiedenen Jahren sehr. 1973/74 lag der Wert bei 6531 Individuen, 1984/85 bei 12231 Exemplaren und 1996/97 bei 6284 gezählten Wasservögeln. Die Gesamtzahlen fallen und steigen mit dem Trophiezustand des Sees (Gesamtposphatgehalt 1975 10 mg/l, 1990 30 mg/l, 1992 5 mg/l). Trotz einer seit 1964 voll funktionierenden Ringkanalisation schwankt der Nährstoffgehalt im Tegernsee sehr stark, hauptsächlich durch den Eintrag von Phosphaten und Nitraten aus dem 211 qkm großen Einzugsgebiet nach starken Niederschlägen (Wasserwirtschaftsamt Rosenheim mdl., BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT). 1996 wurde der Tegernsee nach den neuesten Gesichtspunkten (Sichttiefe, Chlorophyllgehalt, Phosphat-/Nitratgehalt und Makrophytenindex) als mesotroph eingestuft.

In kalten Wintern ergeben sich, während die meisten umliegenden Seen schon zugefroren sind, für einige Wochen Zunahmen der Wasservogelbestände bei den Bläßrallen, Reiherenten, Stockenten, Haubentauchern und Kormoranen um insgesamt 300 bis 400 Individuen (Winterflüchter, siehe weitere Erläuterungen im Kap. 4.1).

Das Bestreben, seit 1991 ganzjährig Fütterungen mit z. T. nicht artgemäßen Nahrungsmitteln durch eine Aktion (s. Kap. "Bitte nicht füttern") mit Hilfe von Informationstafeln einzuschränken, scheint sich bei den zahlenmäßig stark vertretenen, allesfressenden und anpassungsfähigeren Arten wie bei der Bläßralle, Stockente und dem Höckerschwan auch auf den Gesamtbestand erheblich auszuwirken.

3.2 Änderungen bei verschiedenen Arten (Tab. 1)

Mit einem Anteil von 46,5 % ist die Bläßralle immer noch der eindeutig dominierende Wasservogel am Tegernsee. 1973/74 lag der Prozentanteil mit 5785 gezählten Individuen bei 78,4 %, 1977/78 bei einem Maximum von 7537 Exemplaren bei 64 %, bis 1987/88 bei ca. 50 %, 1996/97 mit 2720 Individuen bei 43,3 %. Als Gründe für den Rückgang kommen in Frage: Verbesserung der Wasserqualität (Phosphatgehalt 1990 30 mg/l, 1992 5 mg/l), milde Winter und die Aktion "Bitte nicht füttern". Auffallend ist die starke Zunahme der Bläßrallen im Winter (s. Tab. 2) mit einem Maximum im Januar/Februar wohl wegen der selten und dann spät einsetzenden Vereisung des Tegernsees (Winterflüchter) und der Fähigkeit der Bläßrallen, saisonal von der Pflanzen- auf Tiernahrung umzustellen. Dies beweisen der massenweise Aufenthalt von Bläßrallen in seichten Stellen mit *Dreissenabänken* und ihr häufiges Auftauchen mit Wandermuscheln. Schließlich sind die Bläßrallen sehr lern- und anpassungsfähig und halten sich in großer Zahl an den restlichen Futterstellen auf.

Die auffällige Entwicklung bei der Reiherente zeigen folgende Zählperiodensummen: 1973/74 ermittelten wir 131 Exemplare, was einem Gesamtanteil von 1,77 % entspricht. 1981/82, nach dem Massenaufreten der Wandermuschel ab 1980 (D. MÜLLER 1983, BÄR & JOCHUMS 1995), waren es 1588 Exemplare mit 13,6 %. 1985/86 gab es den Maximalwert mit 3328 Individuen, d.h. 25 mal so viele wie 1973 und einen Prozentanteil von 27,5! Seither stabilisieren sich bei leichtem Rückgang die Werte auf über 20 Prozent vom Gesamtbestand der Wasservogel. Die Reiherente hat

seit 1990/91 zahlenmäßig die Stockente überrundet.

Der Bestand der Stockente ist seit 5 Jahren deutlich rückläufig, besonders in milden Wintern. Stark wirkt sich die Aktion "Bitte nicht füttern" an den Kontrollstellen und auf dem gesamten Tegernsee aus, noch stärker am kleineren Schliersee mit weniger Futterstellen.

An vierter Stelle steht der Haubentaucher. Die Entwicklung zeigt folgende Zählperiodensummen: 1973/74 217 Exemplare, entsprechend 2,9 %, 1978/79 nur 65 Individuen (0,6 %). 1986/87 erhöhte sich die Zahl wieder auf 266 Exemplare (2,5 %, siehe auch Zunahme der Bruterfolge am Tegernsee). 1994/95 stellten wir mit 505 Individuen (6,6 %) ein Maximum fest.

1996/97 fielen die Werte auf 262 Exemplare und 4,2 %. Erklären läßt sich dieser Jahresrückgang folgendermaßen: Während der Vereisungszeit im Januar/Februar 1997 konnten keine bzw. nur sehr wenige Individuen registriert werden, die Rückkehr setzte erst spät im April ein.

Leichte Zunahmen waren auch beim Rothals- und Schwarzhalstaucher zu verzeichnen, während der Zwergtaucher abgenommen hat. Etwas erhöht haben sich die Zahlen beim Kormoran und Gänsesäger. Über die Änderungen der Nahrungsbedingungen für die Fischfresser siehe Kap. 3.3.

Schell- und Tafelenten nehmen ebenfalls leicht zu. Auffallend ist die starke Abnahme der Höckerschwäne und das Verschwinden der Krickenten seit 1984.

Tab. 1: Individuensummen der Wasservögel am Tegernsee in abnehmender Häufigkeit. Die Werte entsprechen der Summe dreier aufeinanderfolgender Zähljahre geteilt durch 3. Die Prozentanteile errechnen sich nach $n=7009$, dem gemittelten Wert der letzten drei Zähljahre. – *Waterfowl numbers at Lake Tegernsee. Mean from 3 winters each Sept. to April. Dominant species in % of mean of the years 1994 to 1997*

Je 3 Zählperioden der IWVZ	73/76	76/79	79/82	82/85	85/88	88/91	91/94	94/97	Anteil %
Bläßralle <i>Fulica atra</i>	5251	6367	5046	5813	5224	4277	3691	3261	46,5
Reiherente <i>Aythya fuligula</i>	227	908	1037	1866	2629	2372	1737	1640	23,4
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	850	1902	2171	2482	2977	3012	1635	1285	18,3
Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i>	179	97	85	84	259	334	471	372	5,3
Schellente <i>Bucephala clangula</i>	24	32	103	181	163	158	150	172	2,45
Tafelente <i>Aythya ferina</i>	17	67	84	101	49	36	25	69	0,89
Höckerschwan <i>Cygnus olor</i>	306	274	118	168	220	140	67	52	
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	1	1	0	12	0	2	4	38	
Kolbenente <i>Netta rufina</i>	3	9	22	51	5	9	16	37	
Rothalstaucher <i>Podiceps grisegena</i>	0	0	0	4	1	4	14	35	
Zwergtaucher <i>Tachybaptus ruficollis</i>	22	46	14	14	9	1	5	15	
Gänsesäger <i>Mergus merganser</i>	0	0	0	7	2	8	14	15	
Schwarzhalstaucher <i>Podiceps nigricollis</i>	2	0	2	1	0	0	5	11	
Samtente <i>Melanitta fusca</i>	0	0	0	0	4	10	5	3	
Sternentaucher <i>Gavia stellata</i>	0	0	0	1	1	3	1	2	
Prachtaucher <i>Gavia arctica</i>	0	0	0	1	1	1	1	2	
Teichhuhn <i>Gallinula chloropus</i>	5	9	4	4	0	0	2	0	
Krickente <i>Anas crecca</i>	30	10	0	17	0	0	0	0	
Gesamtsummen	6917	9722	8686	10806	11544	10367	7843	7009	100

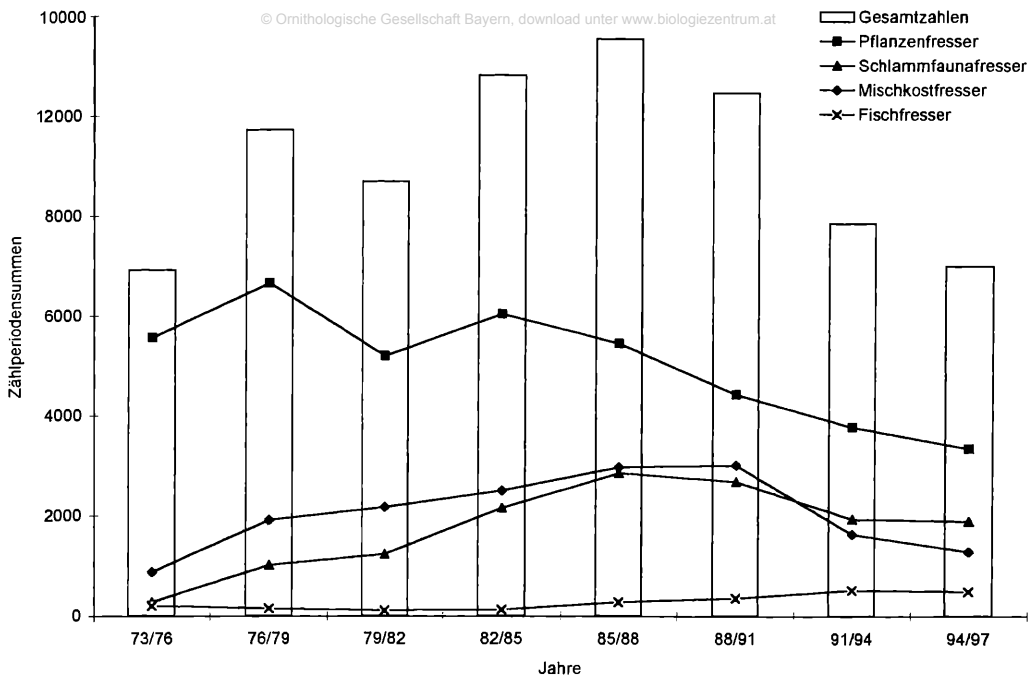


Abb. 2: Entwicklung des Gesamtbestandes und der Wasservogelgesellschaften am Tegernsee. Angegeben sind Zählperiodensummen. Pflanzenfresser: Bläßralle (dominant), Höckerschwan, Kolbenente, Teichhuhn. Mischkostfresser: Stockente (dominant), Krickente. Schlammfaunafresser: Reiherente (dominant), Tafelente, Schellente, Eiderente, Samtente. Fischfresser: Zwerg-, Haubentaucher (stark dominant), Rothals-, Schwarzhalstaucher, Kormoran und Gänsesäger. – *Dynamics of waterfowl communities at Lake Tegernsee, annual sums per counting period. Plant feeders: Coot, Mute Swan, Red-crested Pochard, Moorhen. Omnivores: Mallard, Teal. Mudfauna feeders: Pochard, Tufted Duck, Goldeneye, Eider, Velvet Scoter. Fish feeders: Little Grebe, Great Crested Grebe, Red-necked Grebe, Black-necked Grebe, Cormorant, Goosander.*

Die Eiderente ist seit 1975 Jahresvogel. Vom Herbst 1989 bis Dezember 1991 waren 16 Jungvögel ganzjährig anwesend (6 unausgefärbte Erpel und 10 Weibchen). Nach der Geschlechtsreife haben bis auf einen Erpel alle Eiderenten den Tegernsee verlassen. Maximal waren im März 1991 24 Exemplare anwesend.

Neben den aufgezählten Arten mit geringem Anteil waren periodisch zu beobachten: Spießente, Löffelente, Bergente, Trauerente, im Winter bis zu 600 Lachmöwen, ca. 10 Individuen der Sturmmöwe, und 4-5 adulte und max. 20 immature Silbermöwen. Mehrmals registrierten wir

die Trauerseeschwalbe beim Durchzug mit bis zu 6 Exemplaren. Selten zu beobachten sind Flußuferläufer, Alpenstrandläufer, Kiebitz, Flußregenpfeifer und Sichelstrandläufer. Von den Gefangenschaftsflüchtlingen waren zu registrieren die Kanadagans, die Streifengans, die Rostgans, die Braut- und Mandarinente und ein Rosa-Flamingo.

3.3 Bestandsänderungen der Wasservogelgesellschaften (Abb. 2)

Alle fischfressenden Wasservogel zusammen haben seit 1979/80 von 100 auf 539,

der Prozentanteil von 3 (1973) auf 7,4 (1994) zugenommen! Eine Erklärung dafür liefert u.a. die Änderung der Nahrungsgrundlage.

Im Tegernsee kommen hauptsächlich Renken, Weißfische und Barsche vor. Als Kaltwasserfische stehen die Renken im Winter in der Freiwasserzone sehr tief und sind wesentlich aktiver als die Weißfische und Barsche. Auffallend sind Beobachtungen, daß es zwar genügend Renken im Tegernsee gibt, die meisten aber nicht mehr länger als 10-20 cm werden, obwohl genügend Nahrung im Seewasser vorhanden ist.

Die kälteempfindlichen Weißfischarten bilden im Winter dichte Schwärme auf dem Seegrund. Altersgruppen und Fischarten sind gemischt (Rotaugen, Rotfedern, Lauben, Barsche und Brachsen ...). Im tiefen und kalten Wasser haben sie ihren Stoffwechsel drastisch reduziert und sind inaktiv. In der Mitte des 1. Lebensjahres erreichen sie im Normalfall eine Größe von 5 cm, im 2. Lebensjahr 10-12 cm, im 3. Lebensjahr 15-20 cm. Nach mündlichen Aussagen von P. WISSMATH, dem Fischereibeauftragten des Bezirks Oberbayern, registrierten er und der Berufsfischer M. OSTERMAIER Billionen und Tonnen von Jungbarschen im letzten Jahre im Tegernsee. Wahrscheinlich sind die Barsche die häufigste Fischart im Tegernsee geworden. Durch das Massenaufreten verändern sie ihr Verhalten und sind jetzt auch in der Freiwasserzone anzutreffen. Im ausgewachsenen Zustand werden sie nicht mehr länger als 10 cm. Als Beutefische der Lappentaucher kommen nur Fische zwischen 3 und 20 cm in Frage, z. B. Renken im 1. Lebensjahr. Da sie im Winter noch aktiv sind, wird der Fangerfolg der Tauchvögel geringer sein als bei den am Seegrund inaktiv verweilenden ("schlafenden") Barschen, von denen als Beute alle

drei Jahrgänge in Frage kommen. Die Sichttiefe im Tegernsee nahm mit der Verbesserung der Wasserqualität zu. Sie liegt heute zwischen 3 und 8 m an der Oberfläche (max. 15 m). Nach Berechnungen an den Osterseen (BOHL 1979) und Beobachtungen von Tauchern am Tegernsee beträgt die Helligkeit an einem sonnigen Tag in 30-35 m Tiefe noch 10 Lux. Diese Helligkeit reicht dem Haubentaucher (max. Tauchtiefe 40 m) noch aus, um im Nahbereich Fische oder Fischschwärme zu erkennen.

Zwergtaucher und Schwarzhalstaucher fischen meist im Flachwasserbereich. Pracht- und Sterntaucher (max. Tauchtiefen von 45 m bzw. 30 m) jagen vorwiegend im Freiwasser. Auch für den Rothalstaucher (max. Tauchtiefe 35 m) ist die Sichttiefe wichtig. Alle größeren Lappentaucher können ohne Probleme in die dämmrigen Klarwasserzonen mit dichtgepackten Weißfisch- und Barschbeständen vordringen und Fische erbeuten (Beobachtungen von Sporttauchern am Tegernsee).

Wahrscheinlich sind die Weißfisch- und Barschbestände der limitierende Faktor für die fischfressenden Wasservögel. Fischdichte und Sichttiefe wirken bestandsbegrenzend.

Die Schlammfaunafresser waren 1973 mit 3 % und sind seit 1985-1988 mit 25 % am Gesamtbestand beteiligt. Da auch die Bläuhühner im Winter am Tegernsee häufig Wandermuscheln fressen, wären auch sie z. T. zu den Schlammfaunafressern zu zählen, so daß diese Gruppe wahrscheinlich den höchsten Prozentanteil am Tegernsee hat. Die große Sichttiefe erleichtert auch den Tauchenten den Beutefang am Seegrund. Nach mündlichen Aussagen von P. WISSMATH ist der Tegernsee bis in 18-20 m Tiefe mit Unmengen von Wandermuscheln besetzt. Im ganzen sind es viele

hundert Tonnen. Die zahlenmäßig häufigen Reiherenten, die Tafel-, Schell-, Eiderenten und auch die Bläßrallen holen sich die Muscheln bis aus 5-6 m Tiefe. Seit 1970 gibt es die Wandermuschel am Tegernsee, 1980 gab es ein Massenaufreten, in den letzten Jahren konnte keine "Wandermuschelblüte" beobachtet werden. Die mischkost- und pflanzenfressenden Schwimmern (überwiegend Stockenten) zeigen einen Trend von 3 auf 30 % (1988-91) und fallen dann wieder auf 18 %. Für die Pflanzenfresser ist das Angebot an Nahrung durch den geringeren Trophiegehalt kleiner geworden. Die Bläßrallen kompensieren den Verlust an pflanzlicher Nahrung durch Umstellung auf tierische Nahrung wie z. B. die Wandermuschel. Deutlich erkennt man die Abnahme der Gesamtzahl der Wasservögel in den letzten 10 Jahren.

4.1 Monatsverteilung der Arten (s. Tab. 2)

Reine Überwinterer sind Stern- und Prachtaucher.

Durchzügler mit verschieden langer Rast im Winter sind Zwergtaucher, Rothalstaucher, Schwarzhalstaucher und Tafelente. Die zahlenmäßig gering vorkommenden Kormorane erscheinen erst nach der Beruhigung auf dem See, besonders in kalten Wintern, wenn die umliegenden Gewässer zugefroren sind. Es gibt keinen Schlaf- und Brutplatz am See. Die täglichen Ein- und Ausflugrichtungen weisen auf den Seehamer See hin. Die Schellenten kommen im November und rasten bis zum April.

Ganzjährig, mit einer leichten Zunahme im Winter, wurde der Haubentaucher registriert. Vom Oktober bis März kommen dreimal so viele Stockenten vor wie im Sommer. Die Reiherenten steigern ihren Anteil im Winter auf das fast 7-fache. Seit

Tab. 2: Monatsverteilung der Wasservögel am Tegernsee von 1973-1997 Angegeben sind durchschnittlich gezählte Individuen im Zeitraum von 24 Jahren. – *Waterfowl at Lake Tegernsee, monthly mean from 1973-1997*

	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun
Sternaucher						1	2	2				
Prachtaucher					1	2	2	1	2			
Zwergtaucher			2	2	2	3	4	3	2			
Haubentauch.	26	26	25	30	33	33	38	27	36	18	22	27
Rothalstaucher				2	3	4	2	2	3	3		
Schwarzhalst.				1	1		1		1			
Kormoran			2	3	4	6	8	6	3	2		
Höckerschwan	42	41	40	31	20	14	15	15	25	26	26	30
Stockente	111	151	303	370	350	345	350	260	280	160	150	120
Tafelente			2	6	17	11	13	9	6	2		
Reiherente	52	50	71	102	251	325	330	245	165	61	62	31
Schellente					11	19	35	33	22	2		
Gänsesäger	5	6	6	8	2	8	14	18	26	16	4	5
Bläßralle	120	151	205	320	525	805	1081	911	899	212	169	158
Summe	356	425	656	875	1220	1576	1895	1532	1470	502	433	371

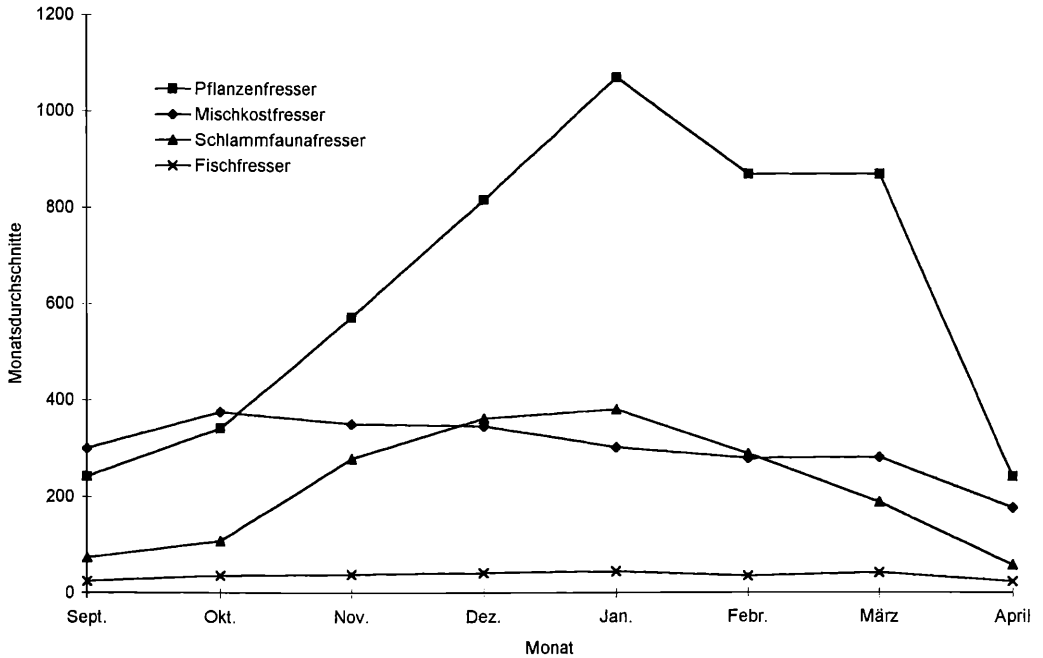


Abb. 3: Monatsverteilung der Wasservogelgilden am Tegernsee. Angegeben sind Durchschnittswerte für die Jahre 1973 bis 1997, d.h. die Summe aller pro Monat beobachteten Individuen geteilt durch 24. Die Einteilung der Wasservogelgesellschaften entspricht. – *Monthly means of the waterfowl communities through 24 years. The arrangement of birds corresponds to Fig 2.*

5 Jahren ist bei den Reiherenten eine frühere Ankunft (September/Oktober) mit einem sehr starken Erpelüberschuß (9:1) und einer zunehmenden Zahl an Jungvögeln im September zu beobachten. Die Gänsesäger haben ihr Maximum im Winter/Frühjahr. Die Bläßrallen nehmen im Winter im Vergleich zum Sommer um den Faktor 9 zu. In den letzten Jahren treffen größere Trupps von Bläßrallen erst im November/Dezember am Tegernsee ein. Eine Begründung für die Besonderheiten der Monatsverteilung gibt die Wärmespeicherkapazität des Sees und die damit verbundene Dauer und Häufigkeit der Vereisungen. Mit einer Seefläche von 900 ha, einem Wasservolumen von 323 Millionen cbm und einer mittleren Tiefe von 36,3 m

liegt der Tegernsee, die Wärmespeicherkapazität betreffend, nach dem Walchensee und dem Starnberger See an dritter Stelle vor dem Ammersee. Die Gewässer der Umgebung des Tegernsees frieren meist schon 1-2 Monate früher zu und werden in der Regel einen Monat später eisfrei. Seit 1973 gab es am Tegernsee nur 4 kurzfristige Totalvereisungen im Januar und Februar (10-20 Tage) und 4 Teilvereisungen, bei denen der See nur in den flachen Buchten zufriert. Im tieferen Teil des Tegernsees steht meist noch eine relativ große Wasserfläche für die rastenden Vögel zur Verfügung. Außerdem entfallen im Winter die erheblichen Störungen durch die sommerlichen Freizeitaktivitäten.

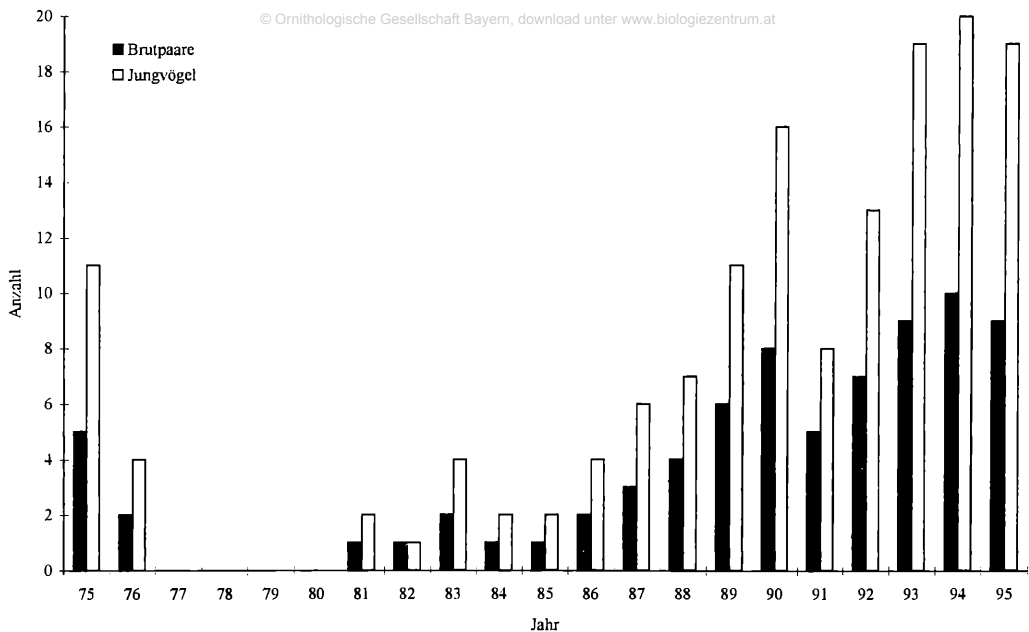


Abb. 4: Der Haubentaucher als Brutvogel am Tegernsee. Angegeben sind die Brutpaare und die Zahl der Jungvögel pro Jahr. – *Great Crested Grebe as breeding bird at Lake Tegernsee: breeding pairs (black) and number of juveniles per year.*

4.2 Monatsverteilung der Wasservogelgemeinschaften (Abb. 3)

Wie Abb. 3 zeigt, nehmen die Pflanzenfresser, angeführt durch die Bläßralen, vom September bis zum Januar um den Faktor 5 erheblich zu. Die Mischkostfresser haben ihren Bestandshöhepunkt im Herbst, im April gibt es nur noch halb so

viele auf dem See. Die Schlammfaunafresser nehmen vom Spätherbst bis zum Winter um den Faktor 8 erheblich zu und fallen im April auf die Werte des Herbstes ab. Von November bis Februar sind sie zahlenmäßig stärker vertreten als die Schwimmenten. Die Anzahl der Fischfresser ist etwa gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt.

5. Brutvögel am Tegernsee unter besonderer Berücksichtigung des Haubentauchers und die Bedeutung der Ruhezonen

5.1 Haubentaucher (Abb. 4 und Abb. 5)

Von 1950 bis 1960 haben nach mündlichen Aussagen (BEIL) und nach WÜST (1981) mehr als 10 Brutpaare jährlich erfolgreich am Tegernsee gebrütet. Von 1976 bis 1979

gab es zwar Brutversuche, aber keine Jungvögel. Von 1980 bis 1984 waren Brutversuche mit sehr geringem Erfolg zu beobachten. Zusammen mit dem Landratsamt Miesbach und dem Wasserwirtschaftsamt Rosenheim wurden aus diesen Gründen zunächst die Ringseeinsel saniert und an-

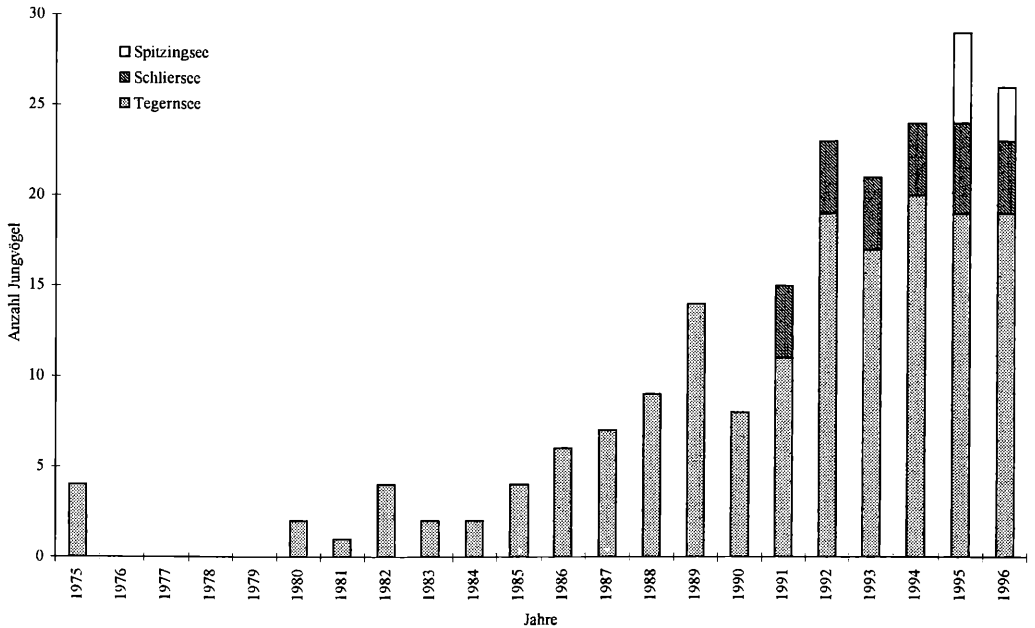


Abb. 5: Entwicklung der Jungvogelzahlen beim Haubentaucher am Tegernsee, Schliersee und Spitzingsee. Zu beachten sind die deutlichen Zunahmen nach der Einrichtung der Ruhezonen am Tegernsee 1985, am Schliersee 1990/91. – *Dynamics of the number of juvenile Great Crested Grebes at the lakes Tegernsee, Schliersee and Spitzingsee, district of Miesbach. After setting up quiet zones at Lake Tegernsee (1985) and Lake Schliersee (1990/91), juveniles increased considerably.*

schließend an 4 ausgesuchten Stellen am Tegernsee Ruhezonen eingerichtet. Die Sperrbojen dienen den Wassersportlern zur Orientierung. Am Land stehen Informationstafeln. Die Zahl der bis zum Jahresende beobachteten Jungvögel nahm sofort wieder zu (Abb. 4). Pro Brutpaar sind im Schnitt 2 Jungvögel zu registrieren. Das Fernhalten der Störungen an den flachen, röhrichtbestandenen Uferzonen ist sicherlich ein wesentlicher Grund für diese Entwicklung. Im naßkalten Frühsommer 1996, mit mehrmaligem Hochwasserstand, überlebten bis zum Juli von 9 Brutpaaren nur 7 junge Haubentaucher. Von Juli bis Mitte September 1996 schlüpften bei 6 Brutpaaren in Nachbruten noch 12 Jungvögel. Wegen des lange kalten Wassers, des spät wachsenden Schilfes und der gelegent-

chen Hochwässer werden am Tegernsee häufig Nachbruten registriert. Die spät geschlüpften Jungvögel haben, wie Beobachtungen über den November hinaus zeigen, gute Überlebenschancen. Aus diesen Gründen gelten die Betretungsverbote für die geschützten Zonen bis zum 1. Oktober. Aufgrund der positiven Ergebnisse genehmigte das Landratsamt Miesbach und das Amt für Wasserwirtschaft im Jahre 1995 zwei weitere Ruhezonen.

Am benachbarten Schliersee wurden seit 1991 ebenfalls 2 Ruhezonen eingerichtet. Seit 1992 gibt es hier, nach mehr als zehnjähriger Pause, beim Haubentaucher im Durchschnitt 4 Jungvögel pro Jahr. Oberhalb des Schliersees liegt in 1084 m Höhe ü. NN der Spitzingsee. Auch hier konnten seit 1995 erfolgreiche Bruten beim Hau-

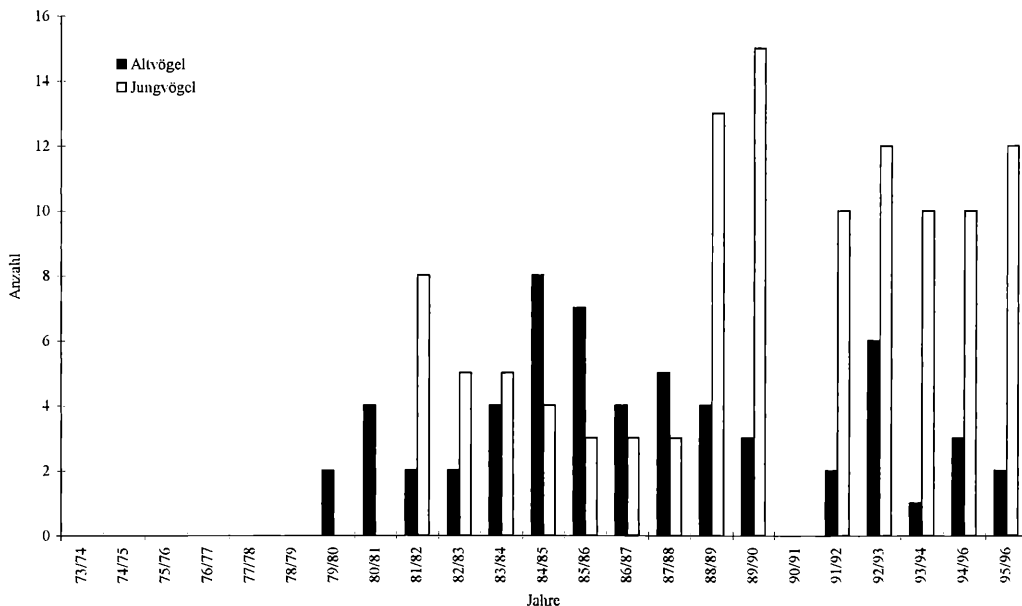


Abb. 6: Der Gänsesäger als Brutvogel an der Weißach, einem Zufluß zum Tegernsee. Angegeben sind die Zahl der Brutpaare und der Jungvögel. – *The Goosander as breeding bird on the river Weißach near Lake Tegernsee. Number of breeding pairs (black) and juveniles.*

bentaucher mit 5 bzw. 4 Jungen beobachtet werden.

Den Wert der Ruhezeiten darf man nicht nur an den Bruterfolgen des sehr störungsempfindlichen Haubentauchers messen. Geschützt vor den Störungen durch Segler, Surfer, Bootfahrer, Schwimmer usw. versammeln sich an warmen Sommertagen alle anderen Wasservögel zwischen den Bojen und den Schilfzonen. Die Wasserpflanzen sind hier geschützt und in den beruhigten Verlandungszonen entwickelt sich die Fischbrut ungestört. Um diesen naturschützerischen Maßnahmen juristisch volle Bedeutung zu geben wurde eine eigene TEGERNSEE SCHUTZVERORDNUNG im Grundbuch eingetragten.

5.2 Gänsesäger (Abb. 6)

Der Gänsesäger brütet seit 1981 an der Weißach, einem Zufluß des Tegernsees. Mit z.T. bis zu 19 Jungvögeln pendeln die Schofe von der Weißach in den Tegernsee, in die Mangfall und wieder zurück. Wie Abb. 6 zeigt, ist der Bruterfolg verhältnismäßig groß.

5.3 Weitere Brutvögel

Art	Brutpaare /Jahr	Jungvögel /Jahr	Bruten seit
Höckerschwan	3	4-8	1954
Stockente	8	30	–
Kolbenente	1-2	6	1990
Reiherente	1-2	8	1983
Bläßralle	8	30	–

Die Hauptgründe für die geringen Bruterfolge bei gleichbleibender Tendenz sind

die starke Besiedlung rund um den Tegernsee (25 000 ständige Einwohner, im Sommer sind es 50-60 000 Bewohner). Daraus resultieren Störungen durch den Freizeitbetrieb. 30 % des Ufers sind verbaut, es verbleiben wenig geeignete Brutplätze.

Bläßrallen und Höckerschwäne brüten vorwiegend neben "Nahrungsquellen". Die beruhigten Zonen werden neben dem Haubentaucher von der Kolbenente angenommen.

6. "Bitte nicht füttern"

Eine gemeinsame Ganzjahresaktion am Tegernsee seit 1991 und am Schliersee seit 1992/93 (Tab. 3)

Die Aktion: "Bitte nicht füttern" wurde von den Gemeinden Bad Wiessee, Rottach-Egern, Tegernsee, Gmund, Kreuth und dem Abwasserzweckverband Tegernseer Tal angeregt. Vorausgegangen waren starke Ansammlungen von Wasservögeln (Bläßrallen, Stockenten, Reiherenten, Lachmöwen etc.) Rabenkrähen, Ratten und Mardern im Uferbereich. Ferien-, Kurgäste und wohl auch einige einheimische "Tierliebhaber" entsorgten die Essensüberreste von Hotels und Pensionen in bester Absicht am Ufer oder im See, zum "Nut-

zen" der freilebenden Tiere. Trotz funktionierender Abwasserkanalisation wurde die Wasserqualität für einen Badensee bedenklich schlechter. Als die Fäkalcolibakterien Grenzwerte erreichten, schaltete sich das Gesundheitsamt ein.

Nach einer längeren Diskussion erfolgte in guter Zusammenarbeit mit dem Landratsamt Miesbach, dem Bund Naturschutz, dem Landesbund für Vogelschutz und dem Tierheim in Rottach-Egern eine Aufklärungsaktion über die Presse. An den bekannten Stellen, an denen die Wasser-

Tab. 3: Veränderung der Wasservogelbestände nach der Aktion: "Bitte nicht füttern" Verglichen werden ganzjährige Mittelwerte von Kontrollstellen und der Bezug zum Gesamtbestand. Tegernsee: 5 Kontrollstellen, Werte von 1985-1990 und 1991-1996; Schliersee: 3 Kontrollstellen, Werte von 1989-1992 und 1993-1996. – *Change of waterfowl numbers (Coot, Mallard and Mute Swan) at Lake Tegernsee and Lake Schliersee before and after the initiative "Please don't feed" At Lake Tegernsee mean of 5 different places over 6 years, at Lake Schliersee mean of 3 different places over 3 years. Mean decrease (in %) related to control places mentioned (3rd column) and to waterfowl totals on the lakes (4th column).*

		Mittelwerte vor der Aktion	Mittelwerte nach der Aktion	Abnahme in % Kontrollstellen	Abnahme in % Gesamtbestand
Tegernsee	Bläßralle	244	101	58,6	28,5
	Stockente	127	45	64,5	51,25
	Höckerschwan	14	6	57,1	50
	Summe	385	152	60,5	42,9
Schliersee	Bläßralle	71	15	78,8	69
	Stockente	95	38	60	54,8
	Höckerschwan	4	2	50	50
	Summe	170	55	68,8	60,8

vögel in Scharen mit großen Mengen unnatürlichen Futters herbeigelockt wurden, stellte das Landratsamt zusammen mit den Talgemeinden Tafeln mit Hinweisen zur ökologischen Situation wildlebender Tiere auf. Die Tafeln wurden am Tegernsee im Dezember 1990, am Schliersee 1992/93 aufgestellt. Gemeindearbeiter, Natur- und Vogelschützer begleiteten die Aktion durch Gespräche mit den besonders eifrigen und unnachgiebigen "Tierschützern". Die Gemeinde Bad Wiessee meldete schon im 1. Jahr einen Rückgang der Futtermenge um 60-70 Prozent!

Wie Tab. 3 zeigt, brachte die Aktion an den Kontrollstellen deutliche Erfolge. Am Tegernsee nahm von den angepaßten Arten am stärksten die Stockente, gefolgt vom Höckerschwan und der Bläßralle ab. An den Kontrollstellen war ein Rückgang o.g. Arten um ca. 60 %, am ganzen See um 43 % zu verzeichnen. Am kleineren Schliersee nahmen die Bläßralen am stärksten ab, gefolgt von den Stockenten und Höckerschwänen.

Hier beträgt die Abnahme an den Kontrollstellen ca. 69 %, am ganzen See 61 %! Der Bestand der Bläßralen am Tegernsee wird, wohl wegen ihrer Möglichkeit, im Winter verstärkt auf tierische Nahrung umzustellen, deutlich geringer verändert. Weil durch diese Maßnahmen tonnenweise weniger Kot und zusätzlich eingebrachtes Futter in den See gelangen, verbessert sich die Wasserqualität nachweislich.

Wichtiger als der kleine Beitrag zur Reinhaltung des Wassers ist bei dieser Aktion die Tatsache, daß breite Teile der Bevölkerung auf ökologische Zusammenhänge hingewiesen werden. In der Praxis hat die große Zahl der anpassungsfähigeren Vögel erheblich abgenommen, zugunsten der Zahl der scheueren, nicht an die Futterstellen kommenden Arten. Durch solche Maßnahmen bleiben die Tiere unabhängiger, instinktsicherer und damit lebensfähiger.

7. Diskussion

Die Abnahme der Gesamtzahl der Wasservögel ist sicherlich zum Großteil auf die verbesserte Abwassersituation zurückzuführen, wie die Vergleichswerte bei der Stockente, der Bläßralle und dem Höckerschwan an anderen oberbayerischen Seen zeigen. Auch am Ammersee (Zähllisten nach STREHLOW 1992, 1994, 1995), am Starnberger See (Zähllisten nach A. MÜLLER 1995), am Kochel-, Staffel-, Rieg- und Walchensee (Zähllisten vom INSTITUT FÜR VOGELKUNDE 1996) nehmen oben genannte Arten ab. Nur der Chiemsee (LOHMANN 1996 brfl.) macht eine Ausnahme. Die Gesamtabnahme für die oben genannten Arten und die angegebenen Seen beträgt etwa 8 %. Am Tegernsee und Schliersee verstärkt die Aktion "Bitte nicht füt-

tern", für die keine Vergleichswerte von anderen Seen vorliegen, mit einer Abnahme der angepaßten Arten von 40 bis 60 % diesen Trend erheblich. Bestätigt werden unsere Beobachtungen durch GLUTZ VON BLOTZHEIM (1987). Nach dessen Angaben nimmt z. B. bei der Bläßralle der Bestand nach der Eutrophierung der Gewässer, der Einwanderung der Wandermuschel und der Gewöhnung an die Winterfütterung zu, speziell dort, wo bei spät einsetzender Vereisung intensive Fütterung Nahrungslücken überbrückt. Die starke Zunahme der Wasservögel im Januar und Februar ist sicherlich eine Folge der relativ späten Vereisung und der Fähigkeit der Bläßralen, bei einer max. Tauchtiefe von 6 m die Nahrung bis zu 79 % auf Mollusken um-

zustellen (Kaspi See, Havelseen, Masuren). Nach BAUER & BERTHOLD (1996), BEZZEL (1981), WÜST (1981) orientieren sich die Bläßrallen im Winter sehr stark nach verfügbaren Nahrungsquellen.

Dieser Abnahme um 8 % steht an den genannten oberbayerischen Voralpenseen eine Zunahme bei der Reiher-, Tafel-, Schellente und den Lappentauchern von ca 3 % gegenüber, so daß sich der Gesamtbestand nur um 5 % verminderte. Bei den Schlammfaunafressern spielt die Einwanderung und teilweise Massenvermehrung der Wandermuschel eine große Rolle, wie vergleichende Untersuchungen von WISSMATH am Starnberger See ergaben.

Schon PEDROLI (1981) wies nach, daß die Wandermuschel eine begehrte Nahrung für Angehörige der Gattung *Fulica* und *Aythya* (Tafel-, Reiher-, Bergenten) ist. Aber auch Schell-, Eiderenten, Bläßrallen und Stockenten fressen diese Muscheln. An den Schweizer Seen ist die verfügbare Menge an Wandermuscheln im Winter ein entscheidender ökologischer Faktor. BEZZEL (1981) gibt an, daß *Aythya*-Arten im Winter 3000-4000 dieser Kleinmuschel pro Individuum und Tag verzehren. Als Gegenbeispiel gilt der Dümmer, bei dem eine dauerhafte Ansiedlung der Reiherente aufgrund des Zusammenbruchs der Benthosfauna in den 60er Jahren und das Fehlen der Wandermuschel nicht gelang (BAUER & BERTHOLD 1996, RUTSCHKE 1990). Bei den Lappentauchern spielen das entsprechende Fischvorkommen mit einer guten Sichttiefe und ein geringer Vereisungsgrad die entscheidende Rolle (MÜLLER, PILSTL & LANGE 1990). REICHHOLF (1994) stellt in einer Arbeit über den Unteren Inn fest, daß die Zahl der Wasservögel bei der Entwicklung eines nährstoffreicheren zu einem nährstoffärmeren Gewässer allgemein zurückgeht. Der Schwerpunkt der vorkom-

menden Wasservögel wird von den Pflanzen- zu den Fischfressern verlegt. Es kommt zu einer Verlängerung der Nahrungskette. Nach Angaben des DACHVERBANDES DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (1990) ist der zunehmende Bestandstrend beim Haubentaucher seit den 80er Jahren wahrscheinlich ein Ausgleich für die vorhergegangenen Bestandseinbrüche in Süddeutschland.

Der Tegernsee liegt bei diesen Entwicklungen voll im Trend, zeigt aber extrem hohe Werte im Winter wegen der späten Vereisung und entsprechend sehr niedrige Zahlen im Sommer, vermutlich wegen der starken Besiedlung und Freizeitnutzung.

Über Bruterfolge beim Haubentaucher in geschützten Gebieten liegen längerfristige Beobachtungen nur vom Ammersee vor (STREHLOW mdl. 1996 und dieses Heft). In der "Vogelfreistätte Ammersee Süd" hat von 1986-1991 die Zahl der Jungvögel ebenfalls stark zugenommen; seit 1992 gibt es zwar noch viele Brutversuche, die Zahl der erfolgreich erbrüteten jungen Haubentaucher ist aus bisher nicht geklärten Gründen erheblich zurückgegangen. Die Zunahme der Bruterfolge beim Haubentaucher in den röhrichtbestandenen Ruheazonen am Tegernsee ist an den Stellen am deutlichsten, wo nach dem Makrophytenindex von MELZER & HÜNERFELD (1990) zusätzliche Nährstoffe eingetragen werden und die Störungen der Angelfischer in Grenzen gehalten werden können.

Um den geringen Anteil an Brutvögeln zu erhalten oder zu steigern, gilt es in verstärktem Maße, die vorhandenen Ruheazonen störungsfrei zu halten und die bis jetzt durch die Tegernsee-Schutzverordnung noch nicht erfaßten Schilfzonen gezielt zu schützen.

8. Zusammenfassung

Am Tegernsee veränderten sich die Jahressummen der Wasservögel pro Zählperiode von 6900 (1973/74) auf 11500 (1990/91) und 6300 (1996/97). Lokale Gründe für diese Bestandsschwankungen sind vor allem die Veränderung der Wasserqualität und damit der Nahrungsgrundlage. Die Abnahme der Zahlen bei den angepaßteren Arten (Höckerschwan, Stockente, Bläßralle) ist bedingt durch eine verbesserte Abwassersituation und die Aktion "Bitte nicht füttern". Zugenommen haben die schlammfaunafressenden Arten (Reiher-, Tafel-, Schellenten) seit der stärkeren Vermehrung der Wandermuschel am Tegernsee (1980). Eine deutliche Zunahme ist bei den fischfressenden Arten (Hauben-, Rothals-, Schwarzhalstaucher, Gän-

sesäger und Kormoran) zu verzeichnen. Es gibt genügend futtermgerechte Kleinfische und durch die höhere Sichttiefe sind Renken, Weißfische und Barsche leichter zu erreichen.

Die Monatsverteilung der Individuen zeigt, daß der Tegernsee für Wasservögel ein ausgeprägtes Rast- und Überwinterungsgewässer ist. Er friert nur selten zu, wenn überhaupt, dann zeitlich verzögert und nur kurze Zeit.

Die Einrichtung von 6 Ruhezeiten seit 1985 scheint sich besonders positiv für den Haubentaucher als Brutvogel auszuwirken. Wegen der starken Freizeitaktivität im Sommer ist die Zahl der anderen brütenden Wasservögel verhältnismäßig gering.

Literatur

- BÄR, U. & F. JOCHUMS (1995): Die Vögel des Landkreises Bad Tölz-Wolfratshausen. OAG Tölzer Land.
- & – (1995): Übersommernde, mausernde Eiderenten *Somateria mollissima* in Bayern mit Anmerkungen zur Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha*. Orn. Anz. 34: 159-162.
- BAUER, K.M. & U. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bde. 1-3; 2. Aufl., Frankfurt.
- BAUER, G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Aula Verlag, Wiesbaden.
- BAUER, U. & H. ZINTL. (1995): Brutbiologie und Entwicklung der Brutpopulation des Gänsejägers *Mergus merganser* in Bayern seit 1970. Orn. Anz. 34: 1-38.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1995): Seen in Bayern. Limnologische Entwicklung von 1980 bis 1994.
- (1996): Flüsse und Seen in Bayern. Gewässergüte und Wasserbeschaffenheit.
- BEZZEL, E. (1981): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula Verlag, Wiesbaden.
- (1994): Artenliste der Vögel Bayerns. Garmischer vogelk. Ber. 23.
- DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (1990): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland von 1966-1986.
- HILLER, W. (1986): Schwimmvögel am Tegernsee. Anz. orn. Ges. Bayern 25: 57-75.
- (1996): Wasservögel im Landkreis Miesbach. Zusammenfassung der Zählergebnisse. Unveröff. Mskr. (80 S.).
- LOHMANN, M. (1991): Ornithologischer Jahresbericht 1990 Chiemsee (Oberbayern). Orn. Anz. 30: 65-71.
- (1994): Statusliste der Vögel des Chiemsees (1980-1993). AIB 1: 7-16.
- MELZER, A. & G. HÜNERFELD (1990): Die Makrophytenvegetation des Tegern-, Schlier- und Riegsees. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.).
- MÜLLER, D. (1983): Verbreitung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* im süddeutschen Alpenvorland. Mitt. Zool. Ges. Braunau 4: 167-184.
- MÜLLER, A., F. PILSTL & A. LANGE (1989): Der Starnberger See als Rast- und Überwinterungsplatz für See- und Lappentaucher. Teil I. Anz. orn. Ges. Bayern 28: 85-115.
- & – (1990): idem Teil II. Anz. orn. Ges. Bayern 29: 97-138.
- OAG BODENSEE (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Avifauna Bodensee. Konstanz.
- REICHHOLF, J. (1994): Die Wasservögel am unteren Inn. 25 Jahre Wasservogelzählung. Mitt. zool. Ges. Braunau. Bd. 6 Nr. 1.

- RUTSCHKE, E. (1990): Die Wildenten Europas. Aula Verlag, Wiesbaden.
- STREHLOW, J. (1992): Die Vogelwelt des Ammerseegebietes. 4. Ergänzungsbericht 1986-1990. Orn. Anz. 31: 1-41.
- (1995): Die Vogelwelt des Ammerseegebietes 1994. AIB 2: 94-99.
- (1996): Die Vogelwelt des Ammerseegebietes 1995. AIB 3: 51-56.
- WÜSR, W. (1981): Avifauna Bavariae. Bd. 1. Orn. Ges. Bayern, München.

Wolfgang Hiller
Hirschbergstraße 8
D-83703 Gmund

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [36_2-3](#)

Autor(en)/Author(s): Hiller Wolfgang

Artikel/Article: [Entwicklung der Wasservogelbestände am Tegernsee von 1973 bis 1997 143-158](#)