

Rastbestände des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) und des Gänsesägers (*Mergus merganser*) in Südbayern

Einhard Bezzel

Fischjagende Vogelarten haben es in unserer Kulturlandschaft derzeit nicht leicht, da man sie für nennenswerte Schäden in der Teichwirtschaft verantwortlich macht. Auch die Sportfischerei führt immer wieder Argumente für eine Dezimierung von »Fischfeinden« ins Feld. Die ausführliche Behandlung des Problemkreises um den Graureiher (z.B. Utschick 1981, 1983) macht deutlich, wie schwierig die Rolle fischjagender Vogelarten im Komplex der die Zönosen von Binnengewässern belastenden Faktoren zu bewerten ist. Die Studien am Graureiher zeigen aber auch, daß zur Versachlichung vieler Diskussionen zunächst einmal Bestandsaufnahmen der betreffenden Arten nötig sind, nicht allein, um aktuelle Bestandsgrößen und ihre Entwicklung zu kennen, sondern auch, um die sich durch Vermischung von Brutvögeln, Durchzügler bzw. Rastpopulationen ergebenden verwinkelten Verhältnisse zu klären. In der Öffentlichkeit werden immer noch, z.T. äußerst kontrovers, lautstarke Diskussionen geführt in Unkenntnis der Höhe jahreszeitlicher Bestände und ihrer Verteilung.

Haubentaucher und Gänsesäger sind im Winterhalbjahr die beiden häufigsten fischjagenden Schwimmvögel Südbayerns. Im Rahmen der Internationalen Wasservogelzählung sind auch ihre Bestände in manchen Gewässern über viele Jahre hinweg erfaßt worden. Die knappe Auswertung des umfangreichen Zahlenmaterials soll jedoch nicht nur die Verbreitung rastender Bestände während des Zuges und im Winterhalbjahr in Ergänzung unserer bisherigen z.T. sehr lückenhaften Kenntnisse (vgl. Wüst 1981) darstellen, sondern auch einige Fragen der bisher vorliegenden Schutzkonzepte für Rastplätze von Schwimmvögeln kritisch prüfen.

Kurze Übersicht der Rastgewässer

Mit Südbayern wird hier das Gebiet von den Alpen im Süden bis einschließlich der Donau im Norden verstanden, das sich etwa mit dem von Eber & Niemeyer (1982) als »Land 15« bezeichneten Gebiet in der Auswertung der Wasservogel-Zählergebnisse der Bundesrepublik Deutschland deckt (vgl. Abbildung 1). Eine sehr grobe Einteilung der hier als Rastplätze für Wasservögel in Betracht kommenden Gewässer ergibt:

1.) 23 natürliche Seen oder Seeplatten von je über 80 ha umfassen insgesamt eine Wasserfläche von ca. 26 500 ha. Davon kann man aus klimatischen und ökologischen Gründen etwa 5 Seen mit etwa 1200 ha auch für eine vorübergehende Aufnahme größerer Wasservogelbestände als unbedeutend betrachten (z.B. Eibsee, Königssee). Weitere kleinere Seen in dieser Aufstellung sind stark durch Störung beeinträchtigt (z.B. Bannwaldsee, Hopfen-see, Alpee bei Immenstadt) und fallen daher in der

Regel ebenfalls als potentielle Rastgebiete aus. Damit verringert sich die Fläche um fast 10 %. Von den restlichen 24 300 ha ist allerdings auch nur ein mit den Jahreszeiten wechselnder Bruchteil für Schwimmvögel als Rast- und Nahrungsplatz geeignet.

2.) Die Alpenflüsse und Teilabschnitte der Donau sind in rund 55 größere Flußstauseen zerlegt, die insgesamt über 7 500 ha Wasserfläche umfassen. Sie sind alle als Laufstauseen zu typisieren (s. Reichholf & Reichholf-Riehm 1982). Von ihnen kann man etwa 15 mit etwas über 3 000 ha dem Verlandungstyp zuordnen. Zahl- und Flächenangaben sind allerdings relativ ungenau, da die Abgrenzung mancher Staubecken nicht ganz eindeutig möglich ist.

3.) Zum Typ der Speicherseen bzw. Talsperren zählen etwa 5 größere Wasserflächen mit insgesamt etwas über 3 000 ha. Unter ihnen ist der Ismaninger Speichersee der bekannteste und wasservogelreichste. Doch zählen auch das Ausgleichsbecken in Moosburg, der Forggensee und der Grüntensee zu diesem Typ, also sehr unterschiedliche Gewässer im einzelnen. Der fast 500 ha große Sylvensteinspeicher spielt ähnlich den meisten natürlichen Alpenseen als Rastplatz für größere Schwimmvogelmengen keine Rolle.

4.) Schließlich sind noch größere Flußstrecken in Betracht zu ziehen. Für Schwimmvögel am wichtigsten ist derzeit die Donau unterhalb Regensburg; wahrscheinlich sind auch an der unteren Isar noch größere Rastmengen zu erwarten. Die Erfassung der Flußläufe, zu manchen Jahreszeiten sehr wenig ergiebig, ist in den Schwimmvogelzählungen recht unvollkommen.

Zu diesen hier knapp aufgelisteten Gewässerflächen zählen noch viele Kleingewässer, natürliche Seen vor allem im Alpenvorland, aber auch viele Fischteiche. Sie spielen in dem hier bearbeiteten Zeitraum vor allem im September und dann wieder März/April eine gewisse Rolle, fallen aber wegen Vereisung oder Absenken des Wasserspiegels in den eigentlichen Wintermonaten aus. Meist können sich dort wegen der Störungen, aber auch der starken menschlichen Beeinflussung (Fischteiche!) keine langfristigen Rastplatztraditionen ausbilden. Als potentielle Brutplätze und Sommerrastplätze sind vor allem für den allgemeinen Publikumsverkehr gesperrte Wasserflächen von großer Bedeutung.

Methodik

Das hier ausgewertete Zählmaterial stammt aus dem Programm der Internationalen Schwimmvogelzählung, bei der von September bis April in monatlichen Abständen der Bestand aller Schwimmvögel eines Gewässers bzw. einer Zählstelle (die oft mehrere kleine Gewässer zusammenfaßt oder auch

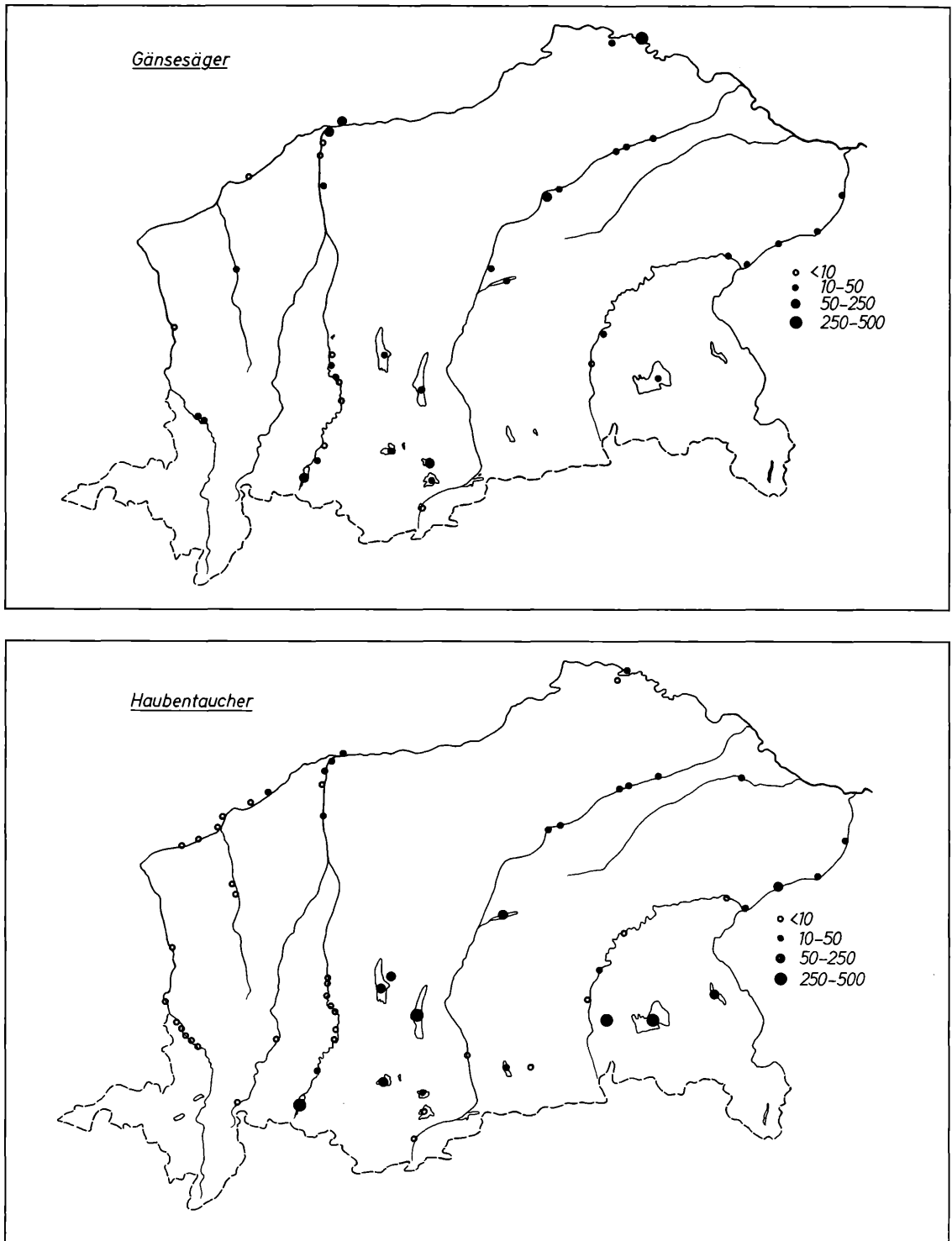


Abbildung 1 a und b

Mittlere Saisonmaxima für Gänsesäger und Haubentaucher in Südbayern; Zählperioden 1966/67 – 1981/82. – Mean of maximum numbers per season of the Crested Grebe and the Goosander; Southern Bavaria 1966/67 – 1981/82.

nur Teile eines Großgewässers darstellt), quantitativ erfaßt wird. Unter Schwimmvögel faßt man üblicherweise Seetaucher, Lappentaucher, Kormorane, Schwäne, Enten und Bläßhuhn zusammen. Der gesamte Zählreitraum umfaßt die Winterhalbjahre 1966/67 bis 1981/82, also 16 Jahre. Anatiden, und damit auch der Gänsesäger, werden in Südbayern jedoch schon seit etwa 1950 an einigen Gewässern monatlich zu internationalen Stichtagen gezählt. Einige dieser Ergebnisse vor 1966/67 sind auch hier ausgewertet (z.B. Abbildung 4). Aus diesem großen Zeitraum liegen allerdings nur

von wenigen Zählstellen lückenlose Zählreihen von insgesamt 128 Zählungen (= 16 x 8 Monate) vor. Manche Gewässer wurden nur in wenigen Jahren regelmäßig erfaßt, manche auch nur zu bestimmten Monaten (vor allem November und Januar entsprechend internationalen Mindestempfehlungen). Insgesamt konnten 5651 Zählungen ausgewertet werden (s. Abbildung 2).

Dieses riesige Material ist dem unermüdlichen Einsatz vieler freiwilliger Zähler zu danken, die damit einen für viele grundlegende Diskussionen um den Naturschutz der Gewässer unersetzlichen Beitrag

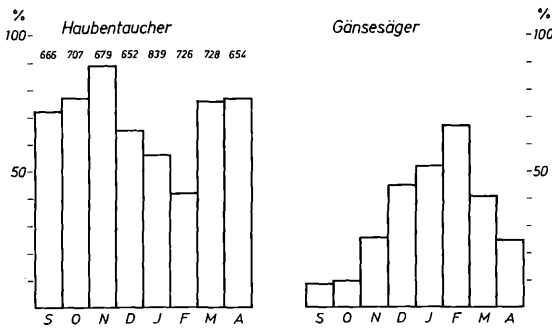


Abbildung 2

Präsenz von Haubentaucher und Gänsesäger; Zahlen über dem Histogramm des Haubentauchers = Anzahl der Zählungen. – Presence of Crested Grebe and Goosander; figures above the histogram of Crested Grebe = number of monthly counts.

geleistet haben. Man darf davon ausgehen, daß die Internationale Wasservogelzählung in der Bundesrepublik das umfangreichste und längste Erfassungsprogramm freilebender Vogelbestände ist, dessen Möglichkeiten bisher noch nicht annähernd ausgeschöpft worden sind. Wir hoffen, daß das im Institut für Vogelkunde gesammelte Material aus Südbayern in den nächsten Jahren unter verschiedenen Aspekten ausgewertet der Öffentlichkeit vorgelegt werden kann. Diese Studie ist ein kleiner Anfang dazu. Allen Zählern, die hier nicht namentlich erwähnt werden können, sei ganz herzlich gedankt. Besonders umfassende und über lange Jahre lückenlose Zählerarbeit führten vor allem J. Strehlow mit seinem Team am Ammersee, E. v. Krosigk an den Stauseen der mittleren und unteren Isar und J. Hölzinger und Mitarbeiter an den Stauseen der oberen Donau durch. J. Reichholf gestattete die Auswertung seines Materials im Rahmen der Ökosystemforschung am unteren Inn. Viele Teilergebnisse von Zählungen aus Südbayern sind bereits von einer Reihe von Autoren an anderer Stelle veröffentlicht worden. Eine umfassende Auswertung und auch eine Dokumentation der Bibliographie der südbayerischen Wasservogelzählungen sind in Vorbereitung.

Auswertung

Unvollständigkeit der Zählreihen, die bei ehrenamtlichem Einsatz der Zähler über viele Jahre hinweg unvermeidlich sind, begrenzen die Möglichkeit einer zusammenfassenden Auswertung. Dies gilt auch teilweise im Hinblick auf die starke Streuung der Einzelwerte, so weit sie auf Zählfehler und zufallsbedingte Schwankungen an einzelnen Zählgewässern (z.B. ungünstige Sichtbedingungen, Störungen usw.) zurückgehen. Auch ist es nicht möglich, alle Gewässer immer streng synchron zu zählen. Verschiebungen einzelner Zähltermine sind unvermeidlich. Abgesehen davon sind vor allem für kleinere Gewässer einmalige monatliche Zählungen sicher nicht ausreichend, um z.B. saisonale Bestandsveränderungen (Oszillationen) zu beschreiben. In manchen Fällen liegen nämlich die Unterschiede der Werte nahe beieinanderliegender Tage oft in derselben Größenordnung wie zwischen verschiedenen Monaten. Abgesehen davon sind schematische Zähltermine in monatlichen Abständen sicher nicht geeignet, um das bei einzelnen Arten verschieden rasch ablaufende Zuggeschehen

zu erfassen. Damit spiegeln sich in Wasservogelzählungen wohl nur ganz grob zugphänologische Aspekte wider (s. auch Fiala 1980).

Als Bestandsparameter wurden grundsätzlich arithmetische Mittel verwendet. Dies deckt sich nicht mit den Empfehlungen anderer Auswerter (z.B. Eber & Niemeyer 1982), die wegen der starken Streuung von Einzelwerten das geometrische Mittel bevorzugen, da es viel besser die Annäherung an den Median als theoretisch besten Mittelwert gestattet. Im Unterschied zu zahlreichen bisherigen Bearbeitungen sollen aber hier die monatlichen Mittelwerte einzelner Zählstellen nicht so stark betont werden. Wasservogelbestände lassen sich vielmehr auch beschreiben, indem man Fluktuationen bzw. Trends aufzeigt und diese diskutiert. Arithmetische Mittel der Monatszahlen einzelner Zählstellen werden hier nur verwendet, um die ungefähren mittleren Monatsmengen der Rastbestände in ganz Südbayern abzuschätzen (Tabelle 3 und 4). Da sich wegen der starken Streuung der Einzelwerte in längeren Zählreihen an einzelnen Gewässern Unterschiede von Monat zu Monat (Oszillationen) kaum statistisch sichern lassen, wird die Frage des saisonalen Bestandsverlaufs an Einzelgewässern nur kurz diskutiert und mit groben relativen Werten beschrieben, und zwar mehr im Hinblick darauf, wie stark sich Bestandsdiagramme von Einzelgewässern in Abhängigkeit lokaler Verhältnisse unterscheiden (Abbildung 5).

Zur Darstellung der Bedeutung eines Rastplatzes für eine Art im Winterhalbjahr wird das arithmetische Mittel der Saisonmaxima benützt. Es kennzeichnet gewissermaßen die mittlere maximale »Grenzkapazität« eines Gewässers im untersuchten Zeitraum oder auch die »Attraktivität« (vgl. Eber & Niemeyer 1982). Saisonmaxima haben gegenüber den oft verwendeten Wintersummen (= Quersumme der 8 Monate) den Vorteil, daß für jede Saison eine Maximalzahl wirklich gleichzeitig anwesender Individuen betrachtet wird. Die Wintersummen werden dagegen nicht nur durch die jeweilige Bestandsgröße, sondern auch durch die Verweildauer bestimmt. Ein kleinerer Bestand über mehrere Monate kann also gleich hohe Werte liefern wie ein großer nur kurze Zeit anwesender. Die Zunahme einer Wintersumme an einem Gewässer kann also sowohl den Zuwachs als auch die Anwesenheitsdauer einer Rastpopulation anzeigen. Addiert man die Wintersummen einzelner Gebiete, ist damit keineswegs eine Bestandszunahme angedeutet, wie häufig ungenau angegeben wird, sondern mindestens ebenso auch Verschiebungen und Veränderungen in der großräumigen Dispersion zu einzelnen Jahreszeiten. Bei der Unvollständigkeit vieler Zählreihen, in denen öfters einmal ein Monat fehlt, ist es ohnehin oft nicht leicht, eine ausreichend große Zahl von kompletten Wintersummen zu erhalten. Möglichkeiten der Ergänzung kleinerer Lücken bieten sich zwar an, doch ist es erfahrungsgemäß leichter, eine ausreichende Zahl von Saisonmaxima zu erhalten. Vielfach fehlen nämlich Zählungen von solchen Monaten, in denen ohnehin keine Saisonmaxima zu erwarten sind (z.B. bei vielen Arten im April). Eber & Niemeyer (1982) schlagen zur Darstellung des »oberen Bereichs« einer Zählung und damit als Maßzahl für die Attraktivität eines Gewässers den durchschnittlichen Höchstwert des Gesamtbestandes vor, der ohne Zweifel statistisch klarer abzugrenzen ist als

das mittlere Saisonmaximum. Dabei ist allerdings nicht zu vermeiden, daß in einer solchen Gruppe der Höchstwerte eine einzelne abweichende Saison besonders stark zu Buche schlägt, wenn sie gleich mehrere Höchstwerte liefert. So fallen z.B. für den Haubentaucher unter den 12 größten Werten vom Starnberger See allein 5 in eine einzige Zählseason (vgl. Tabelle 1). Die Verwendung der Saisonmaxima garantiert, daß jede Saison nur einmal vertreten ist.

Eine bisher bei Auswertungen von Wasservogelzählungen meist etwas vernachlässigte Größe ist die Präsenz (= Vorhandensein; vgl. Eber & Niemeyer 1982), gemessen in Prozent der Anwesenheit einer Art bei allen Zählungen. Sie wird in dieser Auswertung lediglich auf ganz Südbayern bezogen. Unterschiede in den monatlichen Präsenzen zeigen an, wie die Art auf den einzelnen potentiellen Rastgewässern verteilt ist. Vereiste oder abgelassene Gewässer werden mit in die Präsenz einbezogen, sofern eine Zählung oder Stichprobe in dem betreffenden Monat vorliegt. Damit spiegeln die Präsenzen auch gleichzeitig das Angebot an geeigneten Rastflächen wider. Besonders interessant für umfassende Auswertungen dürften vor allem Vergleiche von Präsenzen verschiedener Arten unter genau gleichen Zählbedingungen sein. Diesbezügliche Auswertungen sind in Vorbereitung. Zur Beurteilung von Fluktuationen dient der Variationskoeffizient der Summenmaxima bzw. der Monatszahlen (vgl. z.B. Abbildung 3).

Ergebnisse

1. Verbreitung und Häufigkeit

Beide Arten sind an vielen Gewässern Südbayerns regelmäßig anzutreffen (Abbildung 1). Der Haubentaucher erreicht an mehreren Naturseen (Starnberger See, Simsee, Chiemsee) sowie am Forggensee mittlere Saisonmaxima von über 250 Ex. Auch das Ammerseegebiet (mit Pilsen- und Wörthsee) sowie Staffel- und Waginger See können hohe Konzentrationen erreichen. Stauseen weisen dagegen durchwegs geringere mittlere Maxima auf; die Konzentrationen auf rascher fließenden Flußabschnitten sind in der Regel vernachlässigbar gering. Im Herbst und Frühjahr erreicht die Präsenz pro Zähltermin und Zählstelle über 70%, ja im November sogar über 80% (Abbildung 2). Damit ist der Haubentaucher zumindest zu den Zugzeiten sehr verbreitet und auf den unterschiedlichsten stehenden bis langsam fließenden Gewässertypen regelmäßig anzutreffen, sofern diese nicht durch Störung zu stark beeinträchtigt werden. Lokale Maxima (Tabelle 1) liegen über 500, in Ausnahmefällen über 1000 Exemplare. Doch fällt auf, daß nach 1975 keine Konzentration über 500 mehr erreicht wurde. Fast alle Lokalkonzentrationen über 500 wurden auf Naturseen beobachtet. Bezieht man die mittleren Saisonmaxima auf die Fläche der Gewässer, ergibt sich für die Naturseen eine »Dichte« von 4.9 Ind./km², für Stauseen des Durchlauftyps 6.0 Ind./km², für Stauseen mit Verlandung 4.8 Ind./km². Diese Werte liegen also trotz unterschiedlicher Größe (und bei Naturseen auch Wassertiefe!) der Einzelgewässer recht nah beisammen. Davon abweichend ergeben sich für Speicherseen (allerdings sehr unterschiedlichen Typs) 14.2 Ind./km². Dies deutet möglicherweise auf eine im Vergleich zur Oberfläche recht geringe Wassertiefe dieser Gewässer hin, die für den Haubentaucher günstig ist. Nicht gestaute Flußstrecken fallen erwartungsgemäß

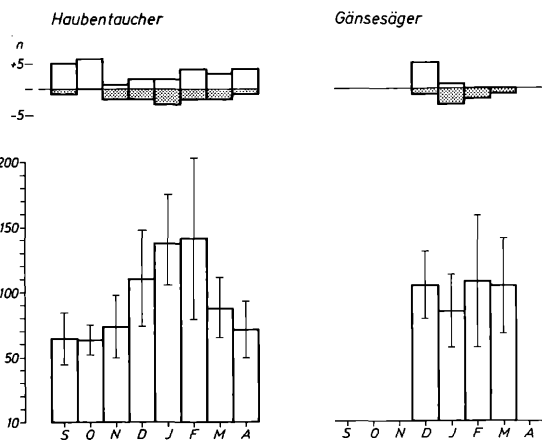


Abbildung 3

Mittlere Variationskoeffizienten der Monatsmittel (arithmetisches Mittel $\pm$ Standardabweichung). Oberes Histogramm: Zahl der Gebiete mit statistisch gesicherter Zu- bzw. Abnahme der Monatswerte. - Mean coefficient of variation of the averages of monthly counts (arithmetical means $\pm$ standard deviation). Above: Number of areas showing significant increase resp. decrease of monthly numbers.

Bestandstrends sind für Monatszahlen und Saisonmaxima nach den üblichen Methoden als Regressionsgerade berechnet und statistisch geprüft, auch wenn Zu- bzw. Abnahme von Wasservogelrastbeständen oft in anderer Form, z.B. mehr oder minder exponentiell erfolgen (vgl. Bezzel 1975 und 1982). Im allgemeinen sind für eine Regressionsanalyse nur Zählreihen von mind. 7 Werten aus den 16 Jahren herangezogen worden, die eine untere Grenze des Mittelwertes aufweisen (solche Bestandsgrenzen sind jeweils bei den einzelnen Auswertungen angegeben).

Tabelle 1

Lokale Maxima des Haubentauchers (nur Werte >500 berücksichtigt). - Local maximum concentrations of the Great Crested Grebe (only counts with >500 birds considered).

Ex.	Zeit	Ort
1437	Jan. 1970	Starnberger See
1266	Febr. 1971	Starnberger See
909	Jan. 1968	Starnberger See
830	Febr. 1972	Starnberger See
800	März 1970	Starnberger See
800	Dez. 1969	Starnberger See
800	Dez. 1970	Starnberger See
777	Nov. 1974	Simsee
768	Jan. 1971	Starnberger See
738	Febr. 1970	Starnberger See
709	Dez. 1974	Simsee
648	Dez. 1968	Starnberger See
666	Nov. 1971	Starnberger See
590	Dez. 1971	Starnberger See
580	Jan. 1977	Chiemsee
570	Nov. 1974	Waginger See
570	März 1969	Starnberger See
534	Okt. 1972	Forggensee
510	Nov. 1973	Simsee
505	Dez. 1975	Chiemsee

stark ab mit etwa 0.6 Ind./km². Solche Werte können allerdings nur ganz grobe Näherungswerte über die Grenzkapazität einzelner Gewässertypen geben. Beim Gänsesäger liegen die mittleren Saisonmaxima niedriger. Allerdings wurden von der OAG Ostbayern vor allem auf der Donau unterhalb Regensburg neuerdings größere Winterkonzentrationen ermittelt (Vidal 1979). Flußstauseen spielen im Vergleich zum Haubentaucher für den Gänsesäger eine größere Rolle als Naturseen. Die maximale Präsenz erreicht jedoch 70 % nicht (Abbildung 2). Der Gänsesäger ist also auf weniger Gewässer in geringer Regelmäßigkeit und Häufigkeit anzutreffen als der Haubentaucher. Gegenwärtig werden lokale Konzentrationen von mind. 250 Ex. nur an wenigen Stellen erreicht (Tabelle 2).

Tabelle 2

Lokale Maxima des Gänsesägers (nur Werte ≥ 250 berücksichtigt). – Local maximum concentrations of the Goosander (only counts with ≥ 250 birds considered).

Ex.	Zeit	Ort
755	Jan. 1979	Donau, Fl.Km 2248–2390
441	Jan. 1980	Donau, Fl.Km 2248–2390
413	Jan. 1982	Donau, Fl.Km 2248–2390
292	Dez. 1975	Kochelsee
266	Dez. 1973	Kochelsee
266	Jan. 1981	Donau, Fl.Km 2248–2390
253	Jan. 1968	Ausgleichsbecken Moosburg*)
250	Dez. 1976	Kochelsee

*) bei Wüst 1981 fälschlich 303 Ex. angegeben (ca. 50 Ex. davon Stausee Eching).

Nur vor 1966 lagen auch im Ismaninger Teichgebiet und an den Stauseen der mittleren und unteren Isar die Konzentrationen gelegentlich oberhalb dieser Grenze (s. Abbildung 4).

Tabelle 3

Summen der Mittelwerte der monatlichen Haubentaucherzahlen an südbayerischen Gewässern (ohne Kleingewässer!). Letzte Zeile: Maxima der Monatssummen nach Eber & Niemeyer 1982. – Average numbers of Crested Grebes in Southern Bavaria (small wetlands not included). Below total estimated means; last line: maximum of a monthly sum after Eber & Niemeyer 1982.

	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April
Naturseen	830	810	1070	1190	820	300	790	710
Flußstauseen Durchlauftyp	210	200	230	120	80	80	150	120
Flußstauseen mit Verlandung	130	130	90	30	30	50	90	120
Speicherseen/ Talsperren	160	310	300	70	20	30	70	70
Flußstrecken	10	10	10	10	20	20	20	20
Summe	1340	1460	1700	1420	970	480	1120	1040
Schätzung	1500	1600	1850	1500	1100	550	1300	1200
Maxima 1966/67–75/76	1170	1630	2084	2219	1795	1438	1288	903

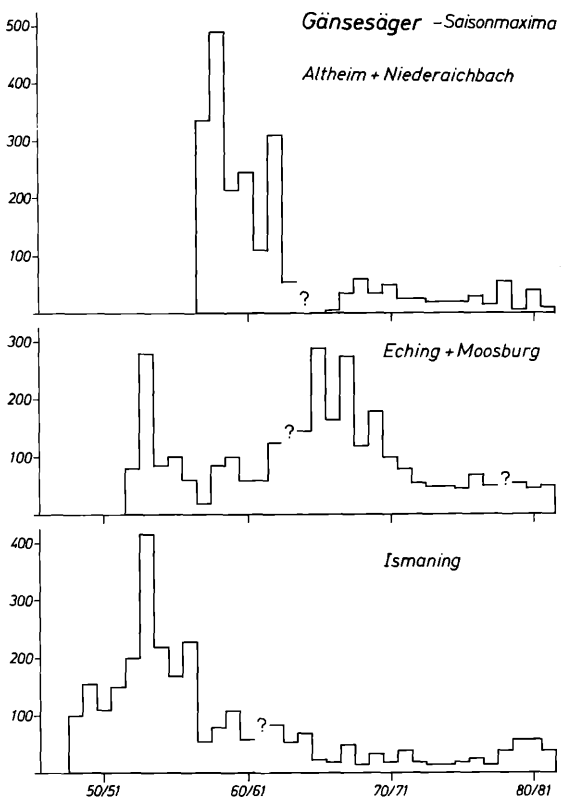


Abbildung 4
Saisonmaxima des Gänsesägers an den Stauseen der mittleren Isar. – Maximum/season of the Goosander on some reservoirs along the river Isar.

Eine ungefähre Vorstellung über die Gesamtzahl der beiden Arten in Südbayern läßt sich aus Tabelle 3 und 4 entnehmen. Demnach ist in den Herbst- und Wintermonaten im Mittel höchstens mit 2000 Haubentauchern und 1000 Gänsesägern zu rechnen. Die Schätzwerte der letzten Zeile der Tabellen wurden unter Berücksichtigung der nicht ausgezählten Wasserflächen ermittelt. Die höchstens durch simultane Zählungen ermittelten Werte für

Tabelle 4

Summen der Mittelwerte der monatlichen Gänsesägerzahlen an südbayerischen Gewässern (ohne Kleingewässer!). Letzte Zeile: Maxima der Monatssummen nach Eber & Niemeyer 1982. – Average numbers of Goosanders in Southern Bavaria (small wetlands not included). Below total estimated means; last line: maximum of monthly sum after Eber & Niemeyer 1982.

	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April
Naturseen	10	10	30	200	150	140	100	20
Flußstauseen Durchlauftyp	10	10	40	120	250	300	260	20
Flußstauseen mit Verlandung	5	5	10	40	110	90	80	10
Speicherseen/ Talsperren	20	70	60	40	80	130	120	20
Flußstrecken			10	20	290	70	80	10
Summe	45	95	150	450	880	730	640	80
Schätzung	80	120	180	450	950	820	700	100
Maximum 1966/67–75/76	74	191	205	628	843	701	658	93

Haubentaucher überschreiten 2 000. Aber auch an diesen Stichtagen wurden nicht alle wichtigen Gewässer erfaßt, so daß man für die Zeit 1966/67–1981/82 mit maximalen Tagessummen von 3 000 Haubentauchern und rund 1 500 Gänsesägern rechnen kann. Diese Werte dürften aber nur sehr kurzfristig und in wenigen Jahren erreicht werden.

2. Bestandsfluktuationen und -veränderungen

Faßt man alle Saisonmaxima mit einem arithmetischen Mittel von mind. 10 Individuen aus Zählreihen von mehr als 7 Jahren zusammen, die keine statistisch zu sichernde Zu- oder Abnahme andeuten, läßt sich für ihre Variationskoeffizienten keine Abhängigkeit von der Stichprobengröße und Zahl der Beobachtungsjahre nachweisen. Man kann sie also zusammen betrachten. Für den Haubentaucher (n = 25) ergibt sich ein mittlerer Variationskoeffizient von 57 ± 17 , für den Gänsesäger (n = 17) von 76 ± 36 . Die Unterschiede lassen sich statistisch wegen der großen Streuung nicht befriedigend sichern. Gleiches gilt für die aus Abbildung 3 erkennbare saisonale Abhängigkeit des Variationskoeffizienten der Monatswerte. Man kann daher nur mit gewissem Vorbehalt zusammenfassen: Die Variationskoeffizienten der Saisonmaxima scheinen in der Regel etwas geringer zu sein als die der Monatszahlen. Diese wiederum sind beim Haubentaucher im Herbst und Frühjahr geringer als im Mittwinter. Die Gründe hierfür sind wohl in erster Linie in den unterschiedlichen Eisverhältnissen von Winter zu Winter bzw. von Rastgewässer zu Rastgewässer zu suchen. Die Schwankungen der Monatswerte des Gänsesägers sind von Dezember bis März etwa gleich hoch; sie scheinen im Januar/Februar etwas niedriger zu liegen als beim Haubentaucher. Dies könnte damit zu erklären sein, daß Gänsesäger mehr die Stauseen und Fließgewässer bevorzugen und daher durch Vereisung nicht so stark betroffen werden. Die sich in den hier errechneten Variationskoeffizienten ausdrückenden beträchtlichen Schwan-

kungen des Bestandes bei einmaligen monatlichen Zählungen erschwert die Beurteilung von Bestandsänderungen. Für den Haubentaucher zeigen unter insgesamt 60 Zählstellen 12 eine nachweisbare Zu- oder Abnahmetendenz der Saisonmaxima. Die Reihen sind allerdings unterschiedlich lang. Die Bilanz aus den Werten der Tabelle 5 ergäbe einen Zuwachs der Saisonmaxima von etwas über 50 Individuen pro Jahr. Jedoch fallen die Saisonmaxima nicht alle in den selben Monat, so daß diese Ergebnisse nur mit größtem Vorbehalt auf Bestandsbewertungen übertragen werden können. Eine scheinbare Vergrößerung der Werte der Saisonmaxima könnte auch durch räumliche Verschiebung von Teilbeständen innerhalb der Saison zustande kommen. Immerhin überwiegt die Zahl der Stellen mit Zunahmetendenz der Saisonmaxima. Nur je eine dieser Veränderungstendenzen kann allerdings auf dem 0.1% bzw. 1%-Niveau abgesichert werden; alle anderen sind lediglich auf dem 5%-Niveau zu sichern. Bei den Monatswerten ergibt sich für Naturseen 12 mal Abnahme, 3 mal Zunahme. Für Stau- und Speicherseen sind die Verhältnisse umgekehrt; auf eine Abnahme treffen 26 Zunahmen (vgl. auch Abbildung 3). In Individuen/Jahr gemessen ist für Dezember/Januar Abnahme der Zahlen zu erkennen, im Herbst und Frühjahr eher die umgekehrte Tendenz (Tabelle 6). Im Mittel liegen die jährlichen Änderungen der Mindestzahlen bei $8.3 \pm 2.9\%$ gemessen am jeweils größten errechneten Wert einer Regressionsgerade. Die statistische Sicherung der Tendenz für die Monatswerte ist im allgemeinen leichter möglich; die Werte für den Haubentaucher sind 8 mal auf dem Niveau 0.1%, 12 mal auf dem Niveau 1% und 19 mal auf dem Niveau 5% gesichert. Auch für den Gänsesäger deuten die Saisonmaxima einen leichten Zuwachs an, der allerdings durch die Monatswerte nicht bestätigt wird. Die Bewegungen lassen sich im allgemeinen statistisch etwas besser absichern als beim Haubentaucher (vgl. Tabelle 5), doch zeigen sie insgesamt nur geringe Tendenzen der Zu- und Abnahmen seit 1966/

Tabelle 5

Ab- bzw. Zunahmen von Saisonmaxima in 60 Zählreihen des Haubentauchers und 32 des Gänsesägers. % bezieht sich auf den jeweils höchsten Wert errechneter Regressionsgeraden im jeweiligen Zeitraum. xx = $p < 0.001$; x = $p < 0.01$; übrige $p < 0.05$. - Decrease resp. Increase of maximum numbers per saison; Crested Grebe 60 series of counts, Goosander 32 series of counts.

Zeitraum	Haubentaucher (n = 60)		Gänsesäger (n = 32)	
	Ind./Jahr	%/Jahr	Ind./Jahr	%/Jahr
1966/67-1981/82	+ 18.6	+ 4.5	+ 12.0 *	+ 5.2
	+ 13.6	+ 4.2	+ 2.0 *	+ 6.7
	+ 4.9	+ 2.7	- 1.6	- 7.2
	+ 0.5 *	+ 4.0	- 1.9	- 7.6
	- 2.2	- 4.9	- 4.2 **	- 5.9
1966/67-1978/79			- 10.3 **	- 6.3
	+ 0.7 **	+ 6.6		
	+ 0.7	+ 5.0		
	+ 0.6	+ 4.8		
1966/67-1976/77	+ 0.6	+ 8.7		
	+ 27.0	+ 6.8	+ 9.8	+ 8.6
	- 7.3	- 6.2		
	- 2.2	- 6.3		
1968/69-1978/79				
1973/74-1981/82			+ 6.4 **	+ 15.0
			+ 55.0	+ 9.9

Tabelle 6

Signifikante Zu- bzw. Abnahme in Ind./Jahr der Monatswerte. In () Anzahl der Gewässer. - Decrease resp. increase (individuals/year) of monthly numbers. In () numbers of wetlands involved.

Monate	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April
Haubentaucher	+ 21.8(5)	52.3(6)	4.3(1)	3.7(2)	2.9(2)	6.6(4)	6.8(3)	5.3(4)
	- 2.9(1)		10.3(2)	56.1(2)	58.5(3)	6.8(2)	9.5(2)	3.2(1)
Gänsesäger	+			22.7(3)	7.0(2)			
	-			4.7(2)	10.9(2)	12.0(3)	2.9(2)	

67. An den Speicher- und Stauseen der mittleren Isar zeigt sich jedoch, daß die Winterbestände dort im längeren Zeitvergleich erheblich abgenommen haben (Abbildung 4). Hier muß allerdings offenbleiben, ob diese Erscheinung nicht z.T. durch mittlerweile stattgefundene Verlagerung der Rastquartiere zustande kommt (z.B. an die Donau unterhalb Regensburg). Das Beispiel zeigt, wie wichtig selbst zur Bestimmung von regionalen Bestandsveränderungen langfristige und möglichst umfassende Zählreihen sind.

3. Saisonale Oszillationen des Bestandes

Aus Tabelle 3 und Abbildung 2 ist zu entnehmen, daß der Haubentaucher in Südbayern den Typ eines Winterflüchters verkörpert. Die hohen Herbstbestände werden erst im Januar deutlich geringer und kommen im Februar auf ihren Tiefpunkt. Die monatlichen Werte von März/April erreichen offensichtlich die Zahlen im Herbst nicht. Der Präsenz nach zu urteilen, ist der Haubentaucher zu dieser Zeit aber ähnlich verteilt wie im Herbst. Der Gänsesäger ist dagegen ungeachtet in seiner kleinen Brutpopulation im Alpenbereich ausgesprochener Wintergast, dessen Bestand und Präsenz im Januar/Februar seinen Höchstwert erreicht (Abbildung 2). Auf den meisten Gewässern erscheinen die ersten Gänsesäger regelmäßig erst im Dezember. Schon Novemberwerte sind häufig sehr klein

und unregelmäßig. Nur auf Gewässern im Alpenbereich bzw. am Alpenrand sind auch im Herbst kleine Konzentrationen festzustellen, die mit großer Sicherheit in erster Linie aus Jungvögeln der vorangegangenen Brutsaison bzw. mausernden Weibchen bestehen. Meist handelt es sich nur um sehr kleine Zahlen. Die Ausnahme bildet hier der Forggensee, auf dem im Oktober 1973 139 und im Oktober 1976 gar 191 Gänsesäger gezählt wurden. Allerdings liegen hier aus den letzten Jahren keine Zahlen mehr vor. Die eben kurz diskutierten hohen Schwankungen der Zahlen gestatten jedoch nur in wenigen Fällen, einzelne arithmetische Monatsmittel gegeneinander statistisch zu sichern. Damit wird die Diskussion über saisonale Unterschiede im Detail sehr erschwert. Ganz abgesehen davon ist zu erwarten, daß durch einmalige monatliche Zählung der »Zugverlauf« bzw. die im Zusammenhang mit Wanderverhalten oder regional und örtlichen Gegebenheiten (z.B. Witterung, Störung) stattfindenden Bestandsverschiebungen nur sehr unvollkommen erfaßt werden. Das mag vor allem auch für die Zeit des sicher rascher verlaufenden Heimzuges im Frühjahr gelten. Außerdem sind die Verhältnisse an einzelnen Gewässern oder Gewässertypen sehr unterschiedlich im Laufe der Jahreszeiten. Für den Haubentaucher sind einige der wichtigsten Herbstrastplätze im Winter durch Vereisung verschlossen (s. Abbildung 5). Dadurch zeigt der saisonale Be-

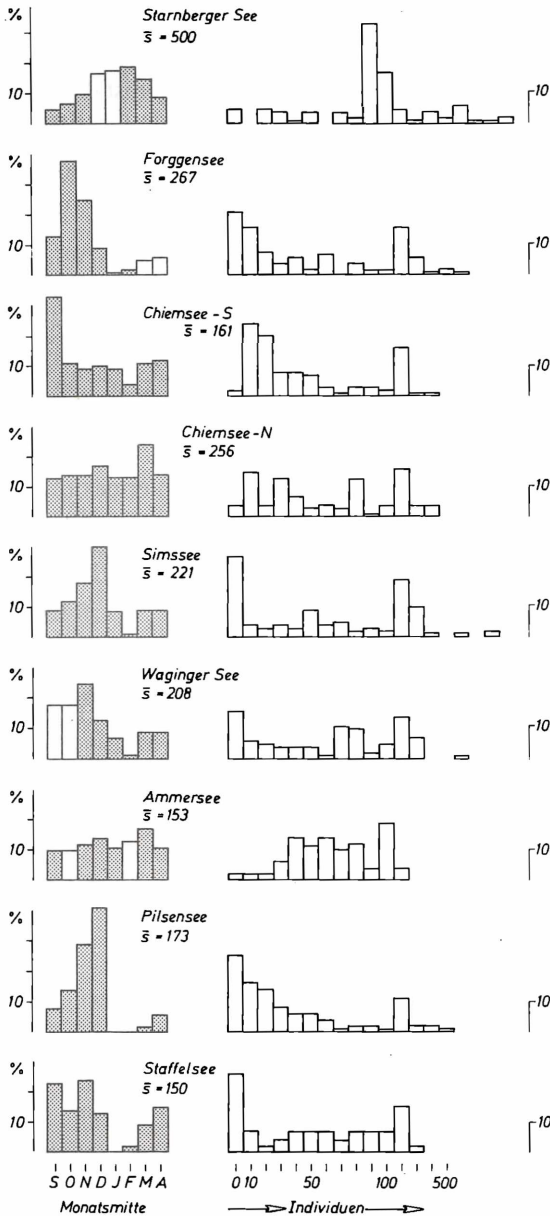


Abbildung 5

Saisonale Schwankungen und Verteilung von Tageszahlen des Haubentauchers auf einigen der wichtigsten Rastgewässer Südbayerns. Links: Prozentuale Verteilung der arithmetischen Monatsmittel (weiß = statistisch gesicherte Ab- bzw. Zunahmen). Rechts: Verteilung der Tageswerte in Größenklassen. – Monthly variations of the numbers (left) and distribution of single counts (right) of the Crested Grebe in some important wetlands. Left: Percentages of monthly arithmetical means (white = significant decrease resp. increase during the period 1966/67–1981/82). Right: Distribution of daily numbers.

standsverlauf das Bild eines »Durchzüglers«. Dicht daneben liegende, im Winter offene Gewässer (in Abbildung 5 Starnberger See) beherbergen aber gerade im Mittwinter die höchsten Konzentrationen. Vielfach verhindern im Frühherbst auch die noch anhaltenden Störungen durch Erholungsbetrieb den Aufbau starker Rastpopulationen zu dieser Zeit. Die Kapazität kann daher von Wasservögeln nicht genutzt werden. Teilweise auch aus diesem Grund weisen die Verteilungen der Einzelwerte oft mehrere Maxima auf (Abbildung 5 rechts). Viele Rastgewässer neigen zu rechtsschiefer (linkssteiler) Verteilung der Tageszahlen. Dies bedeutet, daß jeweils nur sehr kurze Zeit größere Mengen rasten können (Abbildung 6).

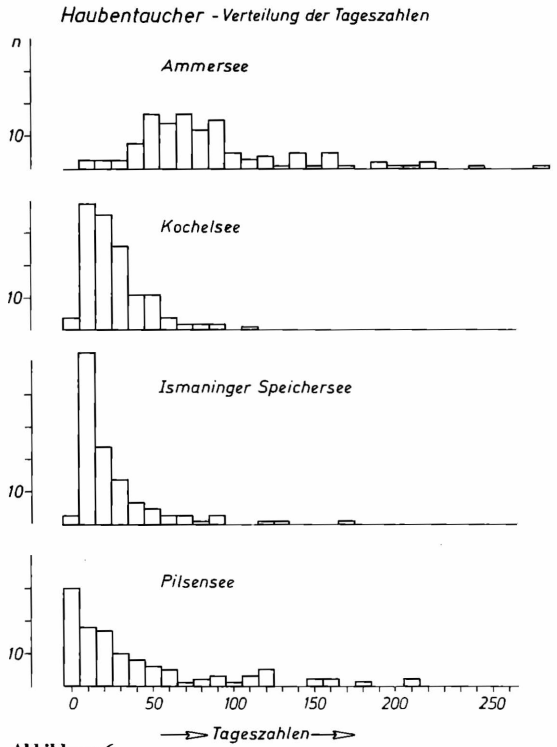


Abbildung 6

Verteilung der Zählwerte des Haubentauchers an einigen Gewässern unterschiedlichen Typs. – Distribution of numbers of Crested Grebes on some wetlands of different types.

Für den Gänsesäger liegen die Dinge grundsätzlich ähnlich, doch sind die Unterschiede wegen des Zusammendrängens der Hauptvorkommen auf die Mittwintermonate weniger auffallend.

Diskussion

1. Vergleich mit bisherigen südbayerischen Ergebnissen

Nach Ranftl (1980) sind für den südbayerischen Sommerbestand des Haubentauchers etwa 600 Brutpaare + 650 Nichtbrüter anzunehmen. Aus seiner Übersicht der Brutplätze ist zu entnehmen, daß viele der von der Wasservogelzählung erfaßten Rastgewässer, insbesondere Flußstauseen, als Brutplätze keine oder nur untergeordnete Bedeutung haben. Andererseits beherbergen viele hier nicht erfaßte Kleingewässer oder Fischteiche, die im Winter abgelassen oder zugefroren sind, in ihrer Gesamtheit wichtige Teile des Brut- bzw. Sommerbestandes. So ist verständlich, daß die in der Tabelle 3 ermittelten bzw. geschätzten Frühjahrzahlen niedriger als der aktuelle Brutbestand liegen. Unter überschlägiger Berechnung mit der von Ranftl (1980) ermittelten Nachwuchsrate würde sich nach der Brutzeit ein mittlerer Bestand von etwa 2 500–3 000 Vögeln ergeben. Er liegt deutlich höher als die zu erwartenden mittleren, aber auch als die bis jetzt bekannten Höchstwerte des Herbst- und Winterbestandes. Obwohl so gut wie keine Ringfunde vorliegen (Bandorf in Wüst 1981), kann man annehmen, daß bayerische Brutvögel nach der Brutzeit bald nach Südwesten abwandern. Die sommerlichen Störungen an fast allen südbayerischen Naturseen und an vielen Haubentaucherrastplätzen beeinflussen sicher auch nicht nur die Phänologie des Brut-

geschäftes, sondern zwingen auch viele Sommerbestände zu vorzeitiger Abwanderung. Hochsommerliche Konzentrationen (Mausier?) bilden sich an ungestörten Gewässern (z.B. Ismaning; Bandorf in Wüst 1981). Obwohl der Haubentaucher generell als Winterflüchter gelten muß, scheint die Neigung, unter günstigen Voraussetzungen zu überwintern, ausgeprägter zu sein als bisher vermutet wurde. Jedenfalls trifft die Feststellung Bandorfs »die meisten Haubentaucher verlassen Bayern bis Ende Dezember/Anfang Januar« in dieser Verallgemeinerung sicher nicht zu (vgl. Tabelle 3, Abbildung 5). Möglicherweise hat die Tendenz zu überwintern bzw. länger auszuhalten in den letzten Jahrzehnten mit der Eutrophierung vieler Gewässer generell zugenommen. Utschick (1976) hat die verschiedentlich festgestellte Zunahme des Haubentauchers parallel mit der Verschlechterung der Wasserqualität (Änderung des Fischspektrums in Richtung auf kleine Weißfische) auch an bayerischem Material nachgewiesen. Der hier ausgewertete Zählzeitraum ist jedoch zu kurz bzw. das Material zu uneinheitlich, um dies für die jüngste Vergangenheit eindeutig zu bestätigen. Die nachweisbaren Veränderungstendenzen (Tabelle 5 und 6) sind doch sehr begrenzt.

Auch beim Gänsesäger liegen die Frühherbstzahlen, die sicher einheimische Brutvögel betreffen, unter dem Individuenbestand der Brutpopulation (vgl. z.B. Wüst 1981). Dies mag damit zusammenhängen, daß vor allem Männchen und nicht brütende Weibchen frühzeitig an den Bodensee bzw. in die Schweiz abwandern (näheres s. Wüst 1981) und viele noch auf kleineren Gewässern verbleiben. Nicht zuletzt veranlassen auch geradezu explosionsartig angewachsene Störungen auf manchen Brut- und frühherbstlichen Rastgewässern (z.B. Walchensee!) die dort brütenden Gänsesäger, sich in kleine Schlupfwinkel zurückzuziehen. Wie sich die teilweise beachtenswerten September- und Oktoberzahlen am Forggensee in neuester Zeit entwickelt haben, wäre dringend zu prüfen. Im April sind wahrscheinlich ähnlich wie beim Haubentaucher Gänsesäger auf alpine und voralpine Kleingewässer verteilt und werden durch die Zählung nicht erfaßt.

Entgegen immer wieder zu hörenden Behauptungen hat die Zahl der in Bayern rastenden Haubentaucher und Gänsesäger als die häufigsten fischjagenden Schwimmvögel nicht wesentlich zugenommen. Beim Gänsesäger dürfte langfristig sogar eine nicht unerhebliche Abnahme stattgefunden haben (Abbildung 4). Diese generelle Tendenz schließt jedoch nicht aus, daß sich an einzelnen Gewässern innerhalb kurzer Zeit größere Konzentrationen und Rasttraditionen aufbauen, die aus rein regionalem oder lokalem Blickwinkel betrachtet eine explosionsartige Zunahme vortäuschen.

2. Die südbayerischen Ergebnisse im internationalen Zusammenhang

Nach der Karte von Atkinson-Willes (1976) zählt Südbayern in der Einteilung der Hauptwinterquartiere westpaläarktischer Schwimmvögel zum Mittelmeer-Schwarzmeerraum und generell (zusammen mit der Schweiz) zu den international bedeutendsten Wasservogelwintergebieten. Dies gilt allerdings weniger für die hier behandelten Arten Haubentaucher und Gänsesäger.

Haubentaucher: Für die ČSSR gibt Fiala (1982) einen geschätzten Bestand von 2900 Ex. im Oktober an; die Mittwinterbestände sind dagegen unbedeutend. Anders in der Schweiz. Hier ist der Winterbestand über doppelt so groß wie der Brutbestand und beträgt im Mittel 29 000 Ex., also mehr als das Zehnfache des mittleren Bestandes im Monat mit der größten Rastpopulation in Südbayern (vgl. Tabelle 3). Bereits am Bodensee wurden von 1968–1975 die Maximazahlen in den eigentlichen Wintermonaten erreicht bei gleichzeitiger Zunahme der Wintersumme. Die Wintersummen stiegen hier bis auf 8 000 (Schuster 1975). Der Vergleich ČSSR-Südbayern-Schweiz zeigt eindeutig, daß nach Südwesten fortschreitend der Haubentaucher zunehmend zum Überwinterer wird. Südbayern nimmt hier eine Mittelstellung ein. Dort, wo eutrophierte Seen eisfrei bleiben, können Mittwintermaxima erreicht werden. So ähnelt z.B. die Verteilung der Monatssummen am Starnberger See (vgl. Abbildung 5) den Befunden am Bodensee (Schuster 1975). Grundsätzlich sind in der Schweiz wie in Südbayern große Seen als Rastplätze wichtig. Ein grober Vergleich mit der Auswertung der Internationalen Wasservogelzählung für die Bundesrepublik Deutschland von 1966/67–1975/76 (Eber & Niemeyer 1982) weist den mittleren Monatszahlen Südbayerns etwa folgende Anteile an den Rastpopulationen in der Bundesrepublik zu: September 14–33 %, Oktober 12–36 %, November 15–45 %, Dezember 11–35 %, Januar 8–29 %, Februar 4–12 %, März 9–21 %, April 10–26 %. Diese Zahlen sind natürlich nur als sehr grobe Anhaltspunkte zu werten, da die einzelnen Ergebnisse nach verschiedener Methodik erarbeitet wurden und zudem noch verschieden vollständig sind. Immerhin geht aber daraus hervor, daß offenbar in milder gelegenen Tieflandgebieten größere Haubentaucherkonzentrationen überwintern als im Alpenvorland und dadurch der Anteil Südbayerns im Januar und Februar recht gering ist.

Gänsesäger: Für die ČSSR schätzt Fiala (1982) von Januar bis März einen mittleren Bestand von 800–1 000 Vögeln, der also den Zahlen Südbayerns gut entspricht. Am Bodensee liegt der mittlere Winterbestand bei 500 Ex, in manchen Jahren bedeutend höher. Hier macht sich, worauf schon hingewiesen wurde, eine Zuwanderung von offenbar südbayerischen Brutvögeln bereits im September bemerkbar (Schuster 1975). Ein Vergleich der südbayerischen Zahlen mit jenen der Bundesrepublik von Eber & Niemeyer (1982) zeigt etwa folgende Anteile: September 45–55 %, Oktober 35–45 %, November 10–55 %, Dezember bis Februar je 10 bis max. 40 %. Wie in Südbayern spielen auch in der ČSSR Flüsse eine wichtige Rolle als Winterquartiere.

3. Wasservogelzählungen und Naturschutz

Ein erklärtes Ziel der Wasservogelzählung ist neben anderen, Feuchtgebiete zu ermitteln und zu schützen, die als Rastquartiere für Wasservögel Bedeutung haben. Hier ist u.a. ein Katalog ausgearbeitet worden, der z.B. vorsieht, alle Feuchtgebiete als international bedeutsam zu bewerten, die regelmäßig 1 % des Bestandes einer biogeographischen Region oder eines Zugkorridors aufnehmen. Nach dem z.B. bei Scott (1980) enthaltenen Kriterienkatalog sind für die Region Südeuropa – Schwarzes Meer, der auch Südbayern angehört, mind. 100, für

die biogeographische Region Nordwesteuropa mind. 750 Gänsesäger festgelegt worden. Für den Haubentaucher fehlen leider noch derartige Populationskriterien. Offen bleibt bei diesen Bezugsgrößen, was man unter »regelmäßig« versteht. Legen wir hier die mittleren Saisonmaxima zugrunde, so würden damit folgende Seen Südbayerns als Rastquartiere für den Gänsesäger internationale Bedeutung haben: Kochelsee, Donaustausee Bertholdsheim, Donau unterhalb Regensburg.

Die Bedeutung liegt allerdings auf »derzeit«. Die ausführlich diskutierten und in Abbildung 3 und 4 dargestellten Schwankungen der Bestände der beiden hier behandelten Arten sind sehr hoch. So ist grundsätzlich damit zu rechnen, daß die Amplituden der Fluktuationen von Rastbeständen bei Wasservögeln selbst im günstigsten Fall mehr als doppelt so hoch liegen wie z.B. bei Brutpopulationen (vgl. Bezzel 1982). Die starke Streuung bzw. die hohe Variationsbreite der Zählergebnisse erschwert die Verwendung von Einzelwerten (z.B. arithmetische Mittel, Maxima usw.) zur Charakterisierung der Wasservogelbestände außerordentlich. Daher ist man dazu übergegangen, bei zusammenfassenden Auswertungen möglichst solche Bestandsparameter zu wählen, die geringe Streuung aufweisen (vgl. z.B. Eber & Niemeyer 1982). Solche Bemühungen sind im Hinblick auf eine auswertbare Form und übersichtliche Zusammenfassung vieler Zählergebnisse, aber auch, um ökologische Gesetzmäßigkeiten zu analysieren (vgl. Utschick 1980), sicher nötig und sinnvoll. Auch der administrative Naturschutz wird möglichst konstante oder »stabile« mit einfachen Zahlen gekennzeichnete Verhältnisse als eine Erleichterung seiner Arbeit empfinden. Es ist nicht schwer, aufgrund vorgelegter Zahlensysteme ein Netz international bedeutsamer Feuchtgebiete für den Wasservogelschutz aufzustellen, dessen Knotenpunkte einfachen Zahlenbedingungen genügen (vgl. oben). Schwieriger und für viele Verwaltungsakte, wie z.B. die Aufnahme von Gewässern in eine internationale Liste (z.B. Ramsar-Konvention) und internationale Festbeschreibung derartiger Übersichten als Grundlage für politische und rechtliche Konventionen und Sicherungen, geradezu hinderlich sind Zahlen, die sich dauernd ändern. In Abbildung 4 würde z.B. im Hinblick auf das Artenschutzproblem Gänsesäger die Isarstauseen Altheim und Niederaichbach 6 Jahre internationale Bedeutung gehabt haben, die folgenden rund 15 Jahre nicht mehr; in den Stauseen Echling und Moosburg würde dies für je eine Periode von 3–4 bzw. etwa 8 Jahren gelten, und Ismaning war zwischen 1950 und 1960 ein international bedeutsames Rastgewässer für den Gänsesäger, dann jedoch nicht mehr.

Derartige Probleme können natürlich grundsätzlich dadurch gelöst werden, daß man Kriterien zur Bewertung und Sicherstellung von Gebieten (etwa im Sinne der EG-Vogelschutz-Richtlinie vom 2. April 1979) flexibel handhabt. Doch die Verwendung einzelner Zahlen mit dem Bestreben, erhebliche Fluktuationen und Oszillationen als notwendiges Übel abzutun, könnte zu einer falschen oder zumindest wenig wirksamen Strategie des Wasservogelschutzes führen. Starke Schwankungen sowie kurzfristige Zu- und Abnahme von Beständen an Einzelgewässern zumindest unter den Bedingungen der mitteleuropäischen Kulturlandschaft sind vielmehr wohl eine durchaus normale Erscheinung und

keine Einzelfälle. Vergleichende Untersuchungen dazu am Zahlenmaterial für andere Schwimmvogelarten für Südbayern sind geplant.

Die Ursachen solcher Schwankungen sind komplexer Natur. Zählfehler spielen zumindest bei einigen Arten eine Rolle und sicher auch die Lage der einzelnen internationalen Zähltermine im Vergleich zur Zugphänologie. Außerhalb des jeweiligen Zählgebietes sind Ursachen z.B. in großräumigen Bestandsveränderungen, Verlagerung von Zugwegen bzw. Bildung neuer Rasttraditionen usw. zu suchen, die man z.T. auch im Zusammenhang mit großräumigen Witterungserscheinungen oder Veränderungen an traditionellen Konzentrationspunkten sehen kann. Große Zerstörungen oder Veränderungen an küstennahen Wasservogelrastplätzen dürften z.B. auf Wasservogelbestände des europäischen Binnenlandes sicher nicht ohne Einfluß bleiben. Das großräumige System von saisonalen (Oszillationen) und jährlichen (Fluktuationen) Schwankungen trifft dann auf das aktuelle lokale bzw. regionale Angebot der potentiellen Rastplätze. Hier kann Witterung vor allem über Vereisung und Wasserstand das Angebot verändern. Viele Binnengewässer sind derzeit in einem Zustand der raschen Änderung der Wasserqualität und damit auch der Produktion von Nahrungsorganismen, vor allem in den für viele Wasservögel wichtigen ufernahen Bereichen. Beispiele für Untersuchungen und weitreichende Überlegungen zu solchen Fragen liefern im süddeutschen Raum z.B. die Arbeiten von Utschick (1976, 1980), Hölzinger (1977) und Reichholf (1982). Hinzu kommt aber, daß die Nutzung von Rastplätzen in unserer mitteleuropäischen Kulturlandschaft im hohen Maße störungsabhängig wird. Der Gesamtumfang der Störungen an abgeschlossenen Binnengewässern hat in den letzten 20 Jahren ohne Zweifel gewaltig zugenommen. Bis spät in den Herbst hinein sind wesentliche Wasservogelrastgebiete heute durch Bootsverkehr und vor allem durch Surfer z.T. völlig entwertet. Die Saison für letztere beginnt oft schon im März, so daß viele Gewässer auf dem Heimzug als Rastgebiet ausfallen oder die Winterbestände zu vorzeitigem Abzug gezwungen werden.

Störungen im Herbst bieten an manchen Orten auch die Jagd (vgl. Reichholf 1982) und im Herbst und Frühjahr die Sportfischerei. Am Walchensee verschwinden z.B. die Schwimmvögel schlagartig, wenn am 1. April die Armada der Sportfischer die Seefläche erobert. So wird an vielen Binnengewässern heute die saisonale Verteilung der Rastbestände durch den Menschen bestimmt, vor allem dort, wo begrenzte Wasserflächen keine Ausweichmöglichkeiten mehr zulassen und daher auch ein einzelnes Wochenende mit Spitzenbelastung den gesamten Rastbestand vertreibt. In diesem Zusammenhang, aber auch im Hinblick auf Strategie der Nahrungssuche, ergibt sich für manche Schwimmvogelarten ein ausgeprägter Tageslauf in der Verteilung und Konzentration von Rastbeständen (vgl. z.B. Suter 1982), der mit den üblichen Mitteln der Wasservogelzählung gar nicht erfaßt wird.

Es ist also sicher sinnvoll und für die Erarbeitung von grundlegenden Konzepten des Schutzes rastender und durchziehender Wasservogelbestände sowie ihres Lebensraumes entscheidend, Schwankungen (Oszillationen, Fluktuationen) sowie lokale und regionale Bestandsveränderungen mit geeigneten Methoden aufzuzeigen und zu dis-

kutieren. Sie beweisen, daß man vor allem mit kleinen oder mittelgroßen Binnengewässern langfristig nur durch Gewässersysteme die Erhaltung von Rastplätzen für eine artenreiche Schwimmvogelfauna erreichen kann. Häufig ist es utopisch, den Störungsdruck auf ein einzelnes Gewässer nennenswert zu mildern. Im Konzept eines Verbundes von verschiedenen Rastgewässern werden sich jedoch Art und Ausmaß der Störungen, aber auch Veränderungen im Uferbereich oder der Wasserqualität verteilen lassen, so daß es insgesamt gesehen vor allem für das mitteleuropäische Binnenland sicher sinnvoller ist, mehrere Gewässer oder Gewässerteile als Schwerpunkte für Rastplätze gemeinsam als international, national usw. bedeutsam zu erklären und entsprechende Sicherungs- und Schutzmaßnahmen zu verteilen. Starke Fluktuationen zeigen ja auch, daß sich viele Schwimmvogelarten sehr rasch auf die besonderen örtlichen Verhältnisse einstellen bzw. sehr kurzfristig zur Verfügung stehendes Nahrungsangebot nutzen können. Das Konzept der biogeographischen Regionen der westlichen Paläarktis (z.B. Atkinson-Willes 1976), das sich grundsätzlich bewährt hat, sollte im kleinen über politische Grenzen hinweg fortgesetzt werden in der Erkenntnis, daß der Schutz der Rastbestände von Wasservögeln und ihrer Lebensräume nur in überregionaler und internationaler Zusammenarbeit möglich ist. Das in der EG-Vogelschutz-Richtlinie aufgewiesene Konzept des Netzes von Lebensstätten und auch die Bonner Konvention zum Schutze wandernder Tierarten bieten die rechtlichen und politischen Voraussetzungen. Das umfangreiche, wenn auch teilweise noch sehr heterogene Material von Wasservogelzählungen verschiedener Gebiete Europas bzw. der Westpaläarktis muß wohl noch stärker als bisher Verschiebungen und Schwankungen berücksichtigen, um ein flexibles und der Wirklichkeit angepaßtes Schutzkonzept zu ermöglichen. In diesem Zusammenhang erscheint die Herausarbeitung von längerfristigen Entwicklungen und Schwankungen der regionalen Bestände, aber auch die Verschiebungen und Schwankungen im Dispersionsmuster mindestens ebenso wichtig wie das Angebot von Bestandszahlen, die Größenordnungen der Bestände kennzeichnen. Auf diesen Umstand sollte wohl bei entsprechenden Publikationen der Wasservogelzählungen noch stärker als bisher geachtet werden.

Die großräumigen Untersuchungen von Bestandschwankungen und Verlagerungen von Rastplätzen kann auch dazu dienen, gerade bei fischjagenden Vogelarten zur Versachlichung der Diskussion beizutragen. Immer wieder führen lokale Konzentrationen, die oft nur kurzfristig zu beobachten sind, zu falschen Vorstellungen des Gesamtbestandes und daher auch nicht selten zu entsprechenden Anträgen bei zuständigen Behörden, Bejagung bzw. Verminderungsaktionen zu genehmigen.

Die Auswertung des Materials der Wasservogelzählung von 16 Jahren für Südbayern hat gezeigt, daß von einer explosiven Zunahme des Bestandes an Gänsesägern und Haubentauchern keine Rede sein kann, auch wenn in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot z.B. als Folge unterschiedlicher Eutrophierung erhebliche lokale Konzentrationen auftreten, die eine generelle Zunahme vortäuschen.

Zusammenfassung

Die Auswertung der internationalen Wasservogelzählungen 1966/67 bis 1981/82 ergibt, daß in Südbayern mittlere Rastbestände von maximal 2000 Haubentauchern (*Podiceps cristatus*) im Herbst und 1000 Gänsesägern (*Mergus merganser*) im Mittwinter zu erwarten sind. Haubentaucher erweisen sich als Winterflüchter, die oft erst im Januar offenbar durch zunehmende Vereisung zum Abwandern gezwungen werden. Gänsesäger sind dagegen Wintergäste. Haubentaucher erreichen die größten Konzentrationen auf den großen Naturseen, Gänsesäger vor allem auf breiten Flüssen und an Flußstauseen. Sowohl die Saisonmaxima als auch die Monatszahlen zeigen eine sehr starke Streuung von Jahr zu Jahr, die viel höher ist als bei Brutbeständen. Der Variationskoeffizient der arithmetischen Mittel liegt offenbar im Winter höher als im Herbst und Frühjahr. Dies deutet u.a. darauf hin, daß die Verteilung der Rastbestände oft in Anpassung an lokale Veränderungen wechselt. Wahrscheinlich sind solche Fluktuationen zumindest an kleineren und mittelgroßen Binnengewässern für Rastbestände aller Schwimmvogelarten mehr oder weniger typisch, so daß die naturschützerische Bewertung einzelner Gewässer aufgrund von Rastbeständen infolge relativ rascher und einschneidender Wechsel problematisch wird. Eine sinnvolle Schutzstrategie für binnenländische Rastplätze muß von Gewässernetzen oder -systemen ausgehen, die Ausweichmöglichkeiten gegenüber Störungen anbieten. Im Untersuchungszeitraum haben sich die Gesamtbestände von Haubentaucher und Gänsesäger nicht wesentlich verändert; möglicherweise aber hat der Gänsesäger seit den 50er Jahren abgenommen.

Summary

Numbers of Great Crested Grebes (*Podiceps cristatus*) and Goosanders (*Mergus merganser*) from autumn to spring in Southern Bavaria.

From 1966/67 to 1981/82 (September – April) the maximum number per month of Great Crested Grebe was about 2000 birds as an average, whereas Goosander reached about 1000 birds. Crested Grebes stay in considerable numbers until January or February when the peak of freezing is reached. Despite a small breeding population which leaves Southern Bavaria in autumn the Goosander is mainly a winter visitor with a maximum in January/February. Seasonal maxima as well as monthly numbers vary considerably from year to year; the coefficient of variation in monthly counts seems to be higher during winter than in autumn and spring. Remarkable variations in numbers seem to be quite normal in resting waterfowl populations at least on smaller inland wetlands. So quantitative criteria assessing the value of a waterfowl habitat should be used very carefully. The best strategy for protecting resting and migrating waterfowl populations is to consider nets or systems of wetlands instead of single areas of smaller size. Such systems should support possibilities of dislocation. At most inland waters the amount of human disturbance has increased very rapidly, even in late autumn and early

spring. Despite considerable local variation the size of the whole population of Crested Grebes and Goosanders staying during winter in Southern Bavaria has not changed remarkably. There are, however, some indications that the Goosander has decreased since the early fifties.

Literatur

ATKINSON-WILLES, G. L. (1976):
The numerical distribution of ducks, swans and coots as a guide in assessing the importance of wetlands in midwinter. Proc. Int. Conf. Wetlands & Waterfowl, Heiligenhafen: 199–254.

BEZZEL, E. (1969):
Die Bedeutung der Gewässer Bayerns als Durchzugs- und Rastbiotope für Schwimmvögel. Anz. orn. Ges. Bayern 8: 556–571.

— (1972):
Ergebnisse der Schwimmvogelzählungen in Bayern von 1966/67 bis 1971/72. Anz. orn. Ges. Bayern 11: 221–247.

— (1975):
Wasservogelzählungen als Möglichkeit zur Ermittlung von Besiedlungstempo, Grenzkapazität und Belastbarkeit von Binnengewässern. Vogelwelt 96: 81–101.

— (1982):
Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer Verlag, Stuttgart.

EBER, G. & NIEMEYER, H. (1982):
Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland. Stufe 1, Bonn, Bundesmin. ELF.

FIALA, V. (1980):
Veränderungen in den Winterbeständen der Stockente (*Anas platyrhynchos*) in der Tschechischen Sozialistischen Republik 1970/71–1977/78. Folia zool. 29 – 251–266.

— (1982):
Die Bestände der Wasservögel in der ČSR. Acta Sci. Nat. Acad. Sci. Bohemo slov. Brno 16: 3–49.

FUCHS, E. (1978):
Bestand und Verbreitung des Haubentauchers *Podiceps cristatus* in der Schweiz. Orn. Beob. 75: 19–32.

HÖLZINGER, J. (1977):
Der Einfluß von Sulfidzellsstoff-Abwässern und Schwermetallen auf das Ökosystem des Oepfinger Donaustausees. J. Orn. 118: 329–415.

RANFTL, H. (1980):
Der Haubentaucher (*Podiceps cristatus*) in Bayern. Schr.R. Naturschutz u. Landschaftspflege 12: 159–170.

REICHHOLF, J. & REICHHOLF-RIEM H. (1982):
Die Stauseen am unteren Inn – Ergebnisse einer Ökosystemstudie. Ber. ANL 6: 47–89.

SCHUSTER, S. (1975):
Die monatlichen Wasservogelzählungen am Bodensee 1961/62 bis 1974/75. 1. Teil: Fischfresser. Orn. Beob. 72: 145–168.

SCOTT, D. A. (1980):
A Preliminary Inventory of Wetlands of International Importance for Waterfowl in West Europe and Northwest Africa. IWRB Spec. Pull., 127 p.

SUTER, W. (1982):
Vergleichende Nahrungsökologie von überwinternden Tauchenten (*Bucephala*, *Aythya*) und Bläshuhn (*Fulica atra*) am Untersee-Ende/Hochrhein (Bodensee). Orn. Beob. 79: 225–254.

UTSCHICK, H. (1976):
Die Wasservögel als Indikatoren für den ökologischen Zustand der Seen. Verh. orn. Ges. Bayern 22: 395–438.

— (1980):
Wasservögel als Indikatoren für die ökologische Stabilität südbayerischer Stauseen. Verh. orn. Ges. Bayern 23: 273–345.

— (1981):
Methoden zur Schätzung des in Bayern überwinternden Bestandes des Graureihers (*Ardea cinerea*). Garmischer vogelkdl. Ber. 10: 43–51.

— (1983):
Abwehrstrategie und Abwehrmaßnahmen gegen den Graureiher (*Ardea cinerea*) an Fischgewässern. Garmischer vogelkdl. Ber. 12: 18–58.

VIDAL, A. (1979):
Wasservogelzählung 1978/79 der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Ostbayern auf der Donau von Flußkm 2248–2390 und wichtigen stehenden Gewässern. Jber. OAG Ostbayern 6: 46–52.

WÜST, W. (Hrsg. 1981):
Avifauna Bavariae. Band 1. München.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Einhard Bezzel
Institut für Vogelkunde der
Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur
und Pflanzenbau
Gsteigstraße 43
8100 Garmisch-Partenkirchen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [7_1983](#)

Autor(en)/Author(s): Bezzel Einhard

Artikel/Article: [Rastbestände des Haubentauchers \(*Podiceps cristatus*\) und des Gänsesägers \(*Mergus merganser*\) in Südbayern 84-95](#)