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

Anz. orn. Ges. Bayern 18, 1979: 37–48

Die Schellente *Bucephala clangula* als Wintergast in Südbayern, speziell am unteren Inn

Von **Josef Reichholf**

1. Einleitung

Seit mehr als einem Jahrzehnt liegen umfangreiche Daten über die Verteilung und Verschiebungen der Wasservögel in Bayern vor, die im Rahmen der „Internationalen Wasservogelzählungen" in einer bis dato beispielhaften Zusammenarbeit einer großen Zahl von Ornithologen erarbeitet wurden. Ziel dieser Gemeinschaftsarbeit ist es, langfristig die Bestandstrends der bei uns durchziehenden und überwinternden Schwimmvögel zu erfassen. Darüber hat BEZZEL (1972) bereits ausführlich berichtet und umfangreiche Ergebnisse vorgelegt.

In der Folgezeit sammelte sich weiteres Datenmaterial an, das hier für eine einzelne Art, für die Schellente *Bucephala clangula* in geraffter Form vergleichend ausgewertet werden soll. Dabei geht es vor allem um die Darstellung der Verteilung der in Südbayern überwinternden Schellenten, die relative Bedeutung der einzelnen Gewässer, die sich aus der durchschnittlichen Häufigkeit ergibt, und die weitere Analyse des positiven Bestandstrends, der von BEZZEL (1972) bereits anhand einer sechsjährigen Zählserie von 1966/67 bis 1971/72 festgestellt worden war. Insbesondere die Trendfrage erscheint von Interesse, weil bei der Vogelpopulationen eigenen, mittel- bis langfristigen Dynamik nur mit Einschränkungen aus einer sechsjährigen Serie auf einen allgemeinen Trend geschlossen werden kann. Schließlich muß man auch nach den möglichen oder wahrscheinlichen Ursachen eines Trends fragen. Diesen Problemen soll hier nachgegangen werden.

2. Material und Methode

Das Datenmaterial entstammt der Internationalen Wasservogelzählung (Zeitraum 1965/66 bis 1972/73) für den südbayerischen Raum. Die Winterbestände der Schellente sind in Nordbayern, wo neuerdings die Art sogar Brutvogel geworden ist (GAUCKLER, KRAUS 2 KRAUSS 1978), so gering, daß sie für die Analyse der Winterbestandsveränderungen in Bayern unberücksichtigt bleiben können. Das Material konzentriert sich zu mehr als 98 % im südbayerischen Raum.

Aus den Daten ergab sich, daß 40 bis 70 % aller in Bayern gezählten Schellenten auf den unteren Inn entfallen. Für die Trendanalyse wurde daher dieses homogene,

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

durch zahlreiche Zwischenzählungen abgesicherte Material herangezogen, das aus dem Archiv des Verfassers stammt. Es reicht bis zum Beginn der 60er Jahre zurück, so daß eine lückenlose Serie von 17 Zählperioden ausgewertet werden konnte. Wie die Ergebnisse zeigen werden, bestimmt die Dynamik des Schellenten-Winterbestandes am unteren Inn in hohem Maße das bayerische Gesamtergebnis (BEZZEL 1972). Für dieses Gebiet standen zudem die von der INNWERK AG durchgeführten Aufnahmen der Vereisung während des Zeitraumes von 1960 bis 1972 zur Verfügung, so daß genaue Angaben über die Zahl der Eistage und das Ausmaß der Einschränkung der freien Wasserfläche durch die Vereisung gemacht werden können, die von den anderen Gewässern nur unvollständig vorliegen oder fehlen.

Im Rahmen der nahrungsökologischen Untersuchungen an den Wasservögeln der Innstauseen (REICHHOLF 1975) wurde auch ein Überblick über das den Schellenten zur Verfügung stehende Nahrungsangebot und die Tiefenverteilung in den Hauptsammelplätzen am unteren Inn gewonnen. Sie runden das Bild.

3. Danksagung

Dem Stab von Wasservogelzählern, die durch ihre unermüdliche Arbeit jenes hervorragende Material zusammengetragen haben, auf dem die Auswertung für den südbayerischen Raum beruht, sei an dieser Stelle ganz besonders gedankt. Das Institut für Vogelkunde, wo die Zählergebnisse gesammelt werden, stellte sie bereitwillig zur Verfügung. Hierfür sei insbesondere Dr. E. BEZZEL und seinen Mitarbeitern sehr herzlich gedankt. Seit 1967 beteiligte sich auch eine Gruppe von Ornithologen bei den Wasservogelzählungen am unteren Inn. Dank gebührt hier vor allem G. ERLINGER, K. JANICH, K. POINTNER, F. SEGIETH, H. UTSCHICK, G. WAGMANN, W. WIESINGER und W. WINDSPERGER, nicht zuletzt aber meiner Frau.

4. Ergebnisse

4.1 Verteilung in Südbayern

Die im Zählzeitraum für Bayern durchschnittlich festgestellte Menge von Schellenten beläuft sich auf gut 5000 Exemplare. Ihre Verteilung folgt nicht direkt der verfügbaren Gewässerfläche. Sie konzentrieren sich besonders an den Stauseen (72 %). Die Naturseen folgen mit 24 % erst mit großem Abstand, und hier sind es nur drei mit größeren Konzentrationen, nämlich der Ammersee, der Starnberger See und der Chiemsee. Sehr stark fallen die ungestauten Flußläufe mit durchschnittlich 2 % und ganz Nordbayern mit ebenfalls durchschnittlich 2 % ab.

Abb. 1 zeigt die Verteilung der Schellenten in Südbayern. Trotz weiter Verbreitung im Gewässernetz ragen einzelne Gebiete ganz klar als Hauptkonzentrationspunkte heraus. Es sind dies in Oberbayern der Ammersee, der Starnberger See und der Chiemsee, gefolgt vom Ismaninger Speicher-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

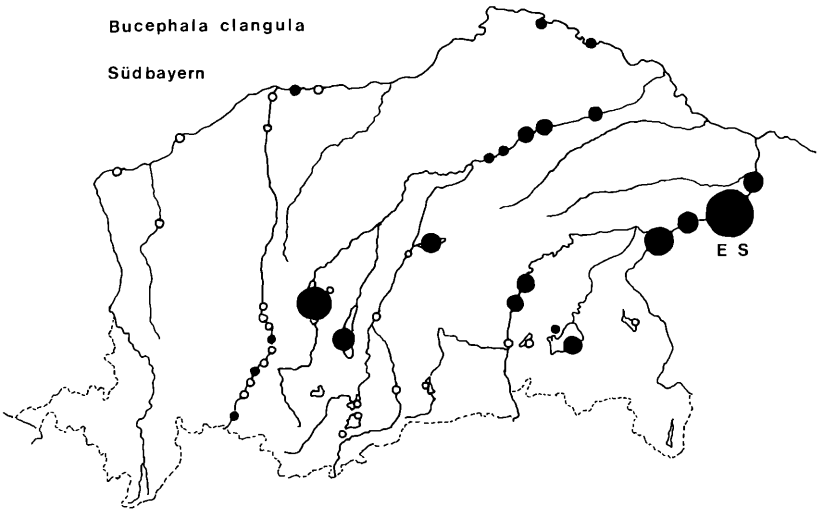

Abb. 1

Verteilung der überwinternden Schellenten in Südbayern. Kreise = durchschnittlich weniger als 50 Ex., schwarze Punkte = 50–250 / 250–500 / 500–1000 und mehr als 1000 Ex. ES = Egglfinger Innstausee. – *Distribution of Goldeneyes wintering in Southern Bavaria. The size of the dots indicates the different sizes of the winter population from less than fifty to more than one thousand individuals. ES = the most important centre of the wintering Goldeneyes, the Egglfing reservoir on the lower River Inn.*

see und den Stauseen am Inn zwischen Wasserburg und Rosenheim. Die größte Konzentration erreicht die Schellente jedoch am unteren Inn, und hier wiederum am Egglfinger Stausee im niederbayerisch-oberösterreichischen Grenzgebiet. Allein an diesem Stausee ergaben die Spitzenwerte (4174 Exemplare am 13. Februar 1977) fast die durchschnittliche Gesamtmenge der in Bayern gezählten Schellenten.

Sie erreichen damit die Größenordnung der Schellentensammelplätze am Bodensee und einigen Seen der Schweiz (LEUZINGER 1972) und zählen zu den größten Überwinterungsplätzen im mitteleuropäischen Winterquartier der Schellente. Die Karte in OWEN (1977) bringt dies zum Ausdruck.

4.2 Verteilung am unteren Inn

Die in Abb. 1 dargestellten Verhältnisse geben auch die Verteilung der Schellenten im Gebiet der vier Stauseen am unteren Inn wieder. Auch hier ragt der Stausee Egglfing-Obernberg als größter Konzentrationspunkt

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

innerhalb des Gebietes heraus. Die Salzachmündung folgt an zweiter Stelle; die beiden anderen Staustufen erreichen zusammen in der Regel gerade die Menge der Salzachmündung. Die prozentuale Verteilung gestaltet sich wie folgt: Egglfing-Obernberg 61 %, Salzachmündung 22 %, Ering-Frauenstein 10 % und Schärding-Neuhaus 7 %.

4.3 Unterschiede Stauseen – Naturseen

In der von Bezzel (1972) dargestellten Phänologie des Winterbestandes zeigt sich eine etwas rechtssteile Verteilung mit einem Maximum im Februar. Da der Egglfinger Stausee mit seinen Konzentrationen gerade in diesem Monat häufig den Höchstwert erreicht, liegt der Verdacht nahe,

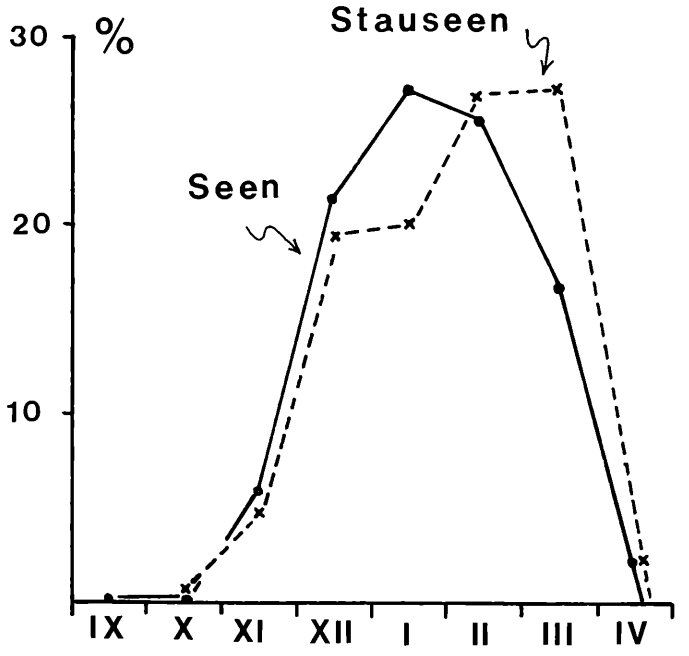

Abb. 2

Jahreszeitliche Verteilung der Schellenten an Naturseen und Stauseen in Südbayern. Die rechtssteile Verschiebung bei den Stauseen zeigt ihre zusätzliche Bedeutung für den Frühjahrszug. – *Seasonal distribution of wintering Goldeneyes in Southern Bavaria on natural lakes* (Seen) *and artificial impoundments* (Stauseen). *The impoundments are of additional importance for spring migration, which is shown by the skewed distribution.*

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

daß dieses Gebiet die Abweichung von den vergleichbaren Befunden vom Bodensee (LEUZINGER 1972) verursacht. Es wurde daher das monatliche Vorkommen der Schellenten auf Naturseen und Stauseen getrennt untersucht. Die Abb. 2 zeigt, daß in der Tat eine Tendenz zur Verschiebung nach rechts zu sehen ist, die sich jedoch bisher nicht ganz absichern läßt ($p = 0{,}07$ im Chi^2-Test). Immerhin stimmen jedoch die Verteilungsmuster der Naturseen Südbayerns und die Befunde vom Bodensee in so erstaunlichem Maße überein, daß man prinzipiell gleiche Verhältnisse annehmen kann. Die Stauseen dagegen dürften echt aus dem Rahmen fallen, weil bei ihnen offenbar – im Gegensatz zu den Naturseen – im Februar (z. T. auch noch im März) ein stärkerer Durchzug anzutreffen ist, der sich möglicherweise mit starker Balz überlagert. D. h. daß die Stauseen vielleicht im Frühjahr als traditionelle Balzplätze aufgesucht werden. Die mitunter extrem lange Verweildauer größerer Balzgruppen bis über Mitte April hinaus weist ebenfalls in diese Richtung.

4.4 Trend der Winterbestände

BEZZEL (1972) stellte einen signifikanten Aufwärtstrend der Februarzahlen bei der Schellente in Bayern fest. Diese Tendenz kann die Auswertung der 17 Zählperioden erfassenden Reihe vom Egglfinger Innstausee – trotz zeitweiliger Rückschläge – voll bestätigen. Hier liegen die mittleren

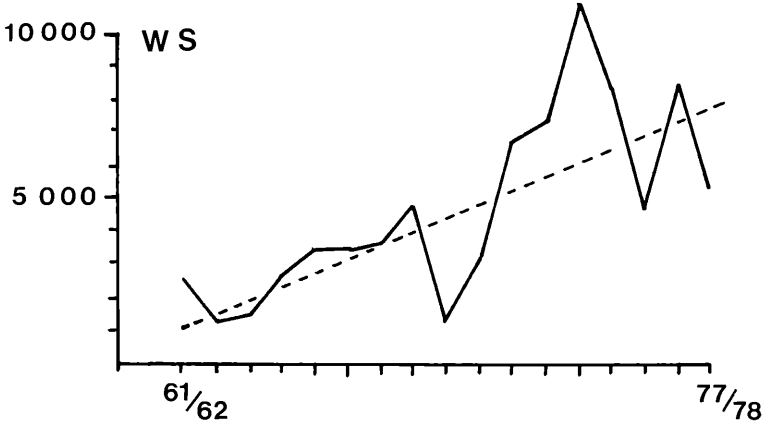

Abb. 3

Anstieg der Wintersummen (WS) von Schellenten am Egglfinger Stausee vom Winter 1961/62 bis 1977/78. – *Increase of the winter stocks of Goldeneye on the Egglfing reservoir since the winter 1961/62 to 1977/78.*

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

Maximalwerte für die letzten fünf Jahre mit 2965 Individuen fast viermal so hoch wie die Mittel der ersten fünf Untersuchungsjahre (778 Ex. für 1961 bis 1965). Abb. 3 zeigt die Entwicklung anhand der Wintersummen, die sich aus allen Zählwerten der Wasservogelzählung jeder Zählperiode von September bis April als Quersumme errechnen. Mit etwas über 11 000 Individuen wurde im Winter 1973/74 der bisher höchste Wert für diese Quersumme erreicht.

Allein die starke Zunahmetendenz am bedeutendsten bayerischen Überwinterungsplatz muß zwangsläufig die bayerischen Gesamtzahlen anwachsen lassen. Es handelt sich dabei jedoch nicht um einen Kompensationseffekt, der durch Konzentration auf dem Egglfinger Stausee und gleichzeitigem Rückgang in den anderen Gebieten erzielt werden könnte. Vielmehr zeigen diese eine im Prinzip ähnliche Tendenz zur Zunahme in der Gesamtbilanz. Wenn also Anfang der 60er Jahre rund 3000 Schellenten in Bayern überwinterten, so waren es Anfang der 70er Jahre bereits etwa doppelt so viele und der Zuwachs scheint sich noch immer fortzusetzen. Gegenwärtig kann mit etwa 8000 Schellenten als bayerischem Winterbestand gerechnet werden und bei gleicher Tendenz wird Anfang der 80er Jahre die 10 000 Stück-Grenze erreicht sein. Zur nahrungsökologischen Bedingtheit dieser Zunahmetendenz vgl. u. a. Leuzinger (1972), Nilsson (1969), Pehrsson (1975, 1976), Reichholf (1975) und Willi (1970).

In fast gleicher Weise wie die Wintersummen spiegelt auch die Entwicklung der jeweiligen Höchstwerte im Winterhalbjahr die Zunahmetendenz wider. Tab. 1 gibt hierüber Aufschluß.

Tab. 1: Saisonmaxima der Schellente am Egglfinger Innstausee

Jahr	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Menge	940	580	600	750	1022	1331	1643	952	422
Jahr	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	
Menge	1008	2304	2136	3316	3385	1650	4174	2303	

4.5 Einfluß der Vereisung

Als Wintergast ist die Schellente in hohem Maße von der Verfügbarkeit freien Wassers abhängig. Bei ihrer ausgeprägten Tauchfähigkeit bleiben ihr Nahrungsquellen auch dann noch zugänglich, wenn die Flachwasserzonen längst vereist sind, was bei vielen, insbesondere der kleineren Gewässer, jeden Winter der Fall sein kann. Dennoch bedeuten große Tauchtiefen auch automatisch eine höhere Aufwendung bei geringerem Energiegewinn von der gleichen Nahrungsquelle und umgekehrt. Die Schellenten versuchen daher zunächst in den flacheren, nur 0,5 bis 2 m tiefen Zo-

biologiezentrum.at

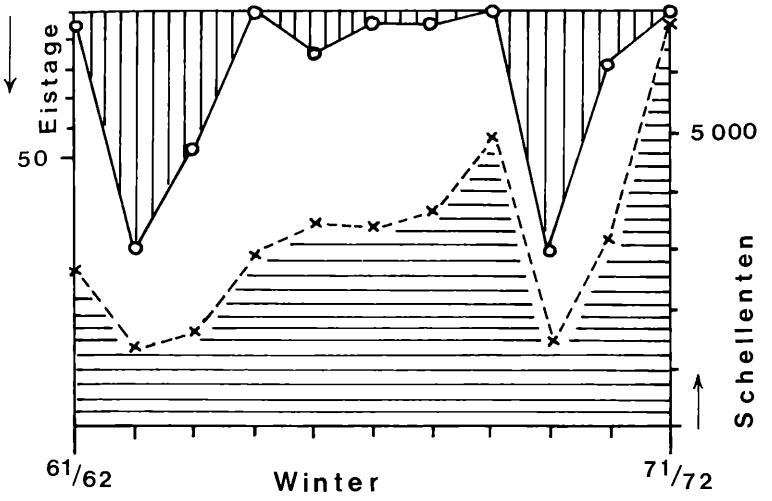

Abb. 4

Einfluß der Vereisung auf die Entwicklung der Winterbestände der Schellente am Egglfinger Innstausee. Die Zahl der Eistage ist gegen die Wintersummen der Schellenten aufgetragen. – *The influence of freezing* (Eistage = *number of days with complete ice cover) on the winter stocks of the Goldeneye for the Egglfing reservoir on the lower River Inn for the winter periods from 1961 to 1972.*

nen zu tauchen (vgl. zu diesem Aspekt auch die sehr ähnlichen Befunde von LEUZINGER 1972 und die Angaben bei GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1969). Zunehmende Vereisung dieser günstigen Tiefenzonen zwingt sie dann in die schneller fließenden, tieferen Bereiche oder zum Abwandern an freie Flußstrecken, wenn die Stauseen vollends zugefroren sind. Die Entwicklung der Winterbestandszahlen dürfte daher erwartungsgemäß vom Ausmaß der Vereisung abhängen. Dies ergibt sich auch ganz klar aus der Abb. 4, in der die Zahl der Eistage, d. h. der Tage, in denen der größte Teil der Wasserfläche am Egglfinger Stausee zugefroren war, gegen die Wintersummen aufgetragen wurde.

Die Vereisung modifiziert nur die aktuellen Mengen der überwinternden Schellenten, den allgemeinen Trend hatte sie jedoch nicht entscheidend beeinflußt. Sie ist eher als Störgröße anzusehen, die in manchen Jahren stärker, in anderen schwächer zur Geltung kommt.

Damit erhebt sich die Frage, ob bei der zunehmenden Dichte der Schellenten auf dem Egglfinger Stausee nicht das verfügbare Nahrungsangebot begrenzend wirken müßte und die Entwicklung abbremsen sollte.

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

Die Ergebnisse der quantitativen Bestimmung der Bodenschlammfauna (Reichholf 1975) zeigen einen kräftigen Rückgang der Biomasse zum Winter hin. Andererseits verwerteten im Untersuchungszeitraum 1971 bis 1973 die am Egglfinger Stausee anwesenden Enten im Laufe von Herbst und Winter nur etwa 15% der stehenden Ernte, die allerdings in diesen Niedrigwasserjahren sehr hoch war. Bei geringerem Angebot und steigender Schellentenzahl sollte daher das Nahrungsangebot begrenzend wirken.

4.6 Einfluß von Hochwasser

Als stärkster Faktor für die Determination des Nahrungsangebotes erwies sich an den Stauseen am unteren Inn das Hochwasser (Reichholf

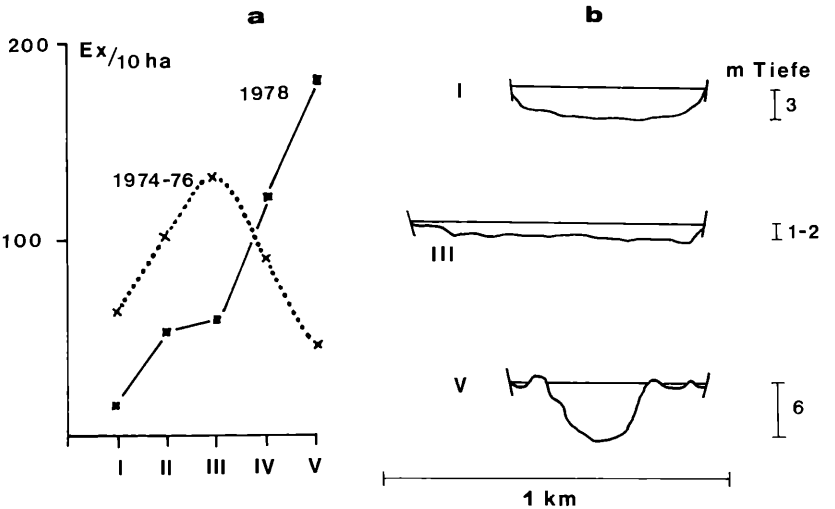

Abb. 5

Hochwasserbedingte Verschiebung der Schellenten am Egglfinger Stausee (nach dem starken Hochwasser 1977) von den flacheren Zonen zu den tieferen. a = Verteilungskurve für die Jahre 1974 bis 1976 und für Februar 1978. Die Abschnitte I–V entsprechen jeweils etwa 1,5 km langen Abschnitten des Stausees von der Staumauer (I) bis zur Stauwurzel (V). b = Profile und mittlere Tiefen der Abschnitte I (unteres Becken), III (mittleres) und V (Stauwurzel). Die Strömungsgeschwindigkeit fällt von 60–80 cm/sec im Stauwurzelbereich auf 20 cm/sec im unteren Becken. – *Density of Goldeneyes per 10 hectares* (Ex/10 ha) *for the different sections of the impoundment* (I–V) *for the period before the heavy flood in 1977 and thereafter. The Goldeneyes moved from the shallow parts in the middle section of the impoundment to the deeper more upstream* (V). *Depth is given on the right side in metres.*

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

1978). Das Hochwasser am 1. August 1977 räumte den Stauraum kurz vor Erreichen der höchsten Produktion im Hochsommer so sehr aus, daß kaum 10% der sonst üblichen, von den Wasservögeln verwertbaren Biomasse übriggeblieben waren. Starke Bestandsrückgänge bei den Schwimmvögeln waren im darauffolgenden Herbst die Folge davon. Der Rückgang war um so stärker, je tiefer die bevorzugten Nahrungsräume der einzelnen Arten sich im Wasser befanden, weil mit zunehmender Tiefe die Strömungsgeschwindigkeit verstärkt zunahm und um so stärkere Ausräumungseffekte verursachte.

Die Schellente ging im Winter 1977/78 in den ersten Wintermonaten stark zurück. Die Monate September bis Dezember lieferten um 70% weniger Individuen als das Vergleichsjahr, das Normalwasserjahr 1974, dem auch 1976 recht gut entsprochen hatte. Im Januar betrug der Rückgang immer noch 56%, er verlangsamte sich mit Einsetzen des Frühjahrszuges immer mehr, bis die Märzzahlen sogar überkompensierten (was auch eine teilweise Regeneration der Lebensgemeinschaften des Bodenschlammes andeutet!). In der Gesamtbilanz ergab sich ein Rückgang um gut ein Drittel.

Gleichzeitig wurde aber eine interessante Verlagerung der Schellentenbestände innerhalb des Stausees beobachtet. Während ursprünglich die weiten, flachen Zonen im mittleren Abschnitt klar bevorzugt wurden und die höchsten Schellentenzahlen pro 10 ha Fläche zeigten, verschoben sie sich im Mittwinter 1978 flußaufwärts in Richtung der stärker durchströmten, tieferen Zonen im Stauwurzelbereich. Damit mußte zwangsläufig eine nahrungsökologische Umstellung von Chironomidenlarven und Tubificiden (im mittleren Becken) zu Gammariden und Köcherfliegenlarven im Stauwurzelbereich einhergegangen sein. Doch auch diese Organismen zählen durchaus zu den bevorzugten Nahrungsobjekten der Schellente (LEUZINGER 1972, vgl. auch das „Handbuch"). Abb. 5 läßt diese Verschiebung erkennen. Es zeigt sich darin die erstaunliche Anpassungsfähigkeit dieser Entenart.

5. Diskussion

Südbayern stellt für die Schellente ein wichtiges Winterquartier dar. Im Gegensatz zum Bodenseegebiet und der Schweiz, mit denen es zusammen den Schwerpunkt der binnenländischen Überwinterung bildet, nutzen hier die Schellenten aber in ungleich stärkerem Maße die Stauseen als die Naturseen und Flußläufe. Die starke, durchaus als längerfristig anzusehende Zunahme des Winterbestandes dürfte daher eine wichtige Komponente in der Tradition besitzen. Traditionelles Aufsuchen bestimmter

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

Winterquartiere ist bei Wasservögeln ein allgemein verbreitetes Phänomen. Kommen relative Ungestörtheit und günstiges Nahrungsangebot in neu entstandenen Lebensräumen zusammen, so ermöglicht es die Ausbildung von Traditionen, wie wir dies im bayerischen Raum am ausgeprägtesten beim Ismaninger Speichersee beobachten konnten (BEZZEL 1975).

Damit unterliegt die Dynamik der Winterbestände aber der im Vergleich zu Naturseen viel höheren Dynamik des Ökosystems der Flußstauseen. Dies zeigt sich im Einfluß von Vereisung und von Hochwässern, die am Hauptkonzentrationspunkt geradezu bestimmen können, wie groß der bayerische Gesamtbestand eines Winters ausfällt. Auch Verlandungsprozesse greifen hier langfristig ein. So war der Wasserburger Innstausee in den 50er Jahren einer der größten Überwinterungsplätze. Mit zunehmender Verlandung verlor er diese Position und die Schellenten verlagerten sich an den unteren Inn. Die langen Zählserien von HOHLT dokumentierten diese Entwicklung recht genau (vgl. auch BEZZEL 1969).

Die Schellente reagierte also opportunistisch auf die neuen, aus der Existenz von Stauseen sich ergebenden Möglichkeiten genauso rasch und direkt, wie auf die Massenvermehrung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* am Bodensee (JACOBY & LEUZINGER 1972, LEUZINGER 1972), wenngleich dort die Reaktion der Winterbestände quantitativ viel geringer ausfiel als bei Reiher- *Aythya fuligula* und Tafelente *Aythya ferina*. Möglicherweise läßt sich daraus eine nahrungsökologische Konkurrenz ableiten.

Die Verfügbarkeit der Nahrung kommt daher zur Tradition als unabdingbare Voraussetzung hinzu; das zeigt sich aus den Befunden vom unteren Inn ganz klar. Eine Überwinterungstradition läßt sich nur dort aufbauen, wo hinreichend Nahrung zur Verfügung steht. Relative Ungestörtheit garantiert am unteren Inn zudem die Möglichkeit zu Balz und Verpaarung. Daraus wird verständlich, weshalb der untere Inn zum Schwerpunkt des Wintervorkommens der Schellente im südbayerischen Raum werden konnte.

Zusammenfassung

Der Winterbestand der Schellente in Bayern stieg im Verlauf der letzten 20 Jahre ziemlich kontinuierlich an. Er beläuft sich gegenwärtig auf etwa 8000 Individuen. Sie verteilen sich zu 98 % auf Südbayern und hier zu 72 % auf Stauseen und zu 24 % auf die Naturseen. Der Hauptkonzentrationsplatz befindet sich am Egglfinger Stausee am unteren Inn (Abb. 1). Im Gegensatz zu den Naturseen, wo die Schellente als typischer Wintergast in Erscheinung tritt, kommt an den Stauseen im Februar und März auch verstärkt Durchzug zur Geltung.

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

Die Höhe der Winterbestände ist vom Grad der Vereisung abhängig, wird aber in nahrungsknappen Perioden auch vom Nahrungsangebot beeinflußt. Die Schellenten zeigen offenbar traditionelle Bindungen an ihre Winterquartiere.

Summary

The Wintering of the Goldeneye *Bucephala clangula* in Southern Bavaria, Especially on the Lower River Inn

The stock of Goldeneye, wintering in Bavaria, increased continually in the course of the past 20 years. It amounts to about 8000 individuals presently. 98 per cent occur in Southern Bavaria, and 72 per cent therefrom prefer the river impoundments to the natural lakes (24 per cent). The predominant concentrations take place on the Egglfing reservoir of the lower Inn River (see fig. 1). In contrast to the natural lakes, where the Goldeneye shows the typical pattern of a winter bird, the phenology of the river impoundments indicate also a pronounced spring migration. The amount of the total stock in winter is determined by the degree of ice formation on the wintering grounds. But during seasons of lowered food resources the influence of floods in the precending summer may also modify the winter numbers. The Goldeneye obviously prefers its wintering habitats traditionally.

Literatur

BEZZEL, E. (1969): Die Bedeutung der Gewässer Bayerns als Durchzugs- und Rastbiotope für Schwimmvögel. Anz. orn. Ges. Bayern 8: 556–577.

— — (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.

GAUCKLER, A., M. KRAUS & W. KRAUSS (1978): Die Schellente *Bucephala clangula* Brutvogel in Bayern. Anz. orn. Ges. Bayern 17: 161–175.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., K. BAUER & E. BEZZEL (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 3. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt/M.

JACOBY, H. & H. LEUZINGER (1972): Die Wandermuschel *(Dreissena polymorpha)* als Nahrung der Wasservögel am Bodensee. Anz. orn. Ges. Bayern 11: 26–35.

LEUZINGER, H. (1972): Zur Ökologie der Schellente *Bucephala clangula* am wichtigsten Überwinterungsplatz des nördlichen Alpenvorlandes. Orn. Beob. 69: 207–235.

NILSSON, L. (1969): Food consumption of diving ducks wintering at the coast of South Sweden in relation to food resources. Oikos 20: 128–135.

OWEN, M. (1977): Wildfowl of Europe. Macmillan, London.

PEHRSSON, O. (1975): Regional, seasonal, and annual fluctuations of the Goldeneye, *Bucephala clangula* (L.) on the Swedish West Coast. Viltrevy 9: 241–302.

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

— — (1976): Food and feeding grounds of the Goldeneye *Bucephala clangula* (L.) on the Swedish west coast. Ornis. Scand. 7: 91–112.

REICHHOLF, J. (1975): Die quantitative Bedeutung der Wasservögel für das Ökosystem eines Innstausees. Verh. Ges. Ökologie, Wien 1975: 247–254.

— — (1978): Die Auswirkungen des Hochwassers 1977 auf den Herbstzug der Wasservögel am Egglfinger Innstausee. Mitt. zool. Ges. Braunau 3: 69–79.

WILLI, P. (1970): Zugverhalten, Aktivität, Nahrung und Nahrungserwerb auf dem Klingenauer Stausee häufig auftretender Anatiden, insbesondere von Krickente, Tafelente und Reiherente. Orn. Beob. 67: 141–217.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Josef Reichholf, Zoologische Staatssammlung, Maria-Ward-Str. 1B, 8000 München 19

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 18_1

Autor(en)/Author(s): Reichholf Josef

Artikel/Article: Die Schellente Bucephala clangula als Wintergast in Südbayern, speziell am unteren Inn 37-48