

Bestand und Verbreitung des Haubentauchers *Podiceps cristatus* in der Schweiz

von EDUARD FUCHS

Schweizerische Vogelwarte Sempach

Mit den Wasservogelzählungen, die seit den frühen fünfziger Jahren regelmäßig in der Schweiz stattfinden, wird der Winterbestand des Haubentauchers seit vielen Jahren erfaßt (z. B. Leuzinger 1969). Über den Sommerbestand dagegen gibt es nur die Erhebung für den Kanton Bern (Hauri 1960) sowie Angaben über einzelne Gewässer in Glutz (1962) und Knopfli (1956). Die vorliegende Studie stützt sich auf die Bestandesaufnahme, die im Sommer 1957 als Teil eines internationalen Programms durchgeführt wurde sowie auf die winterliche Wasservogelzählung im Januar (Periode 1974–76). Der Brutbestand steht bei der vorliegenden Veröffentlichung im Vordergrund; zur Abrundung des Bildes wird er mit dem Bestand im Januar verglichen.

Die Gründe für eine gesamteuropäische Bestandesaufnahme des Haubentauchers, die an einer Konferenz in Tring (1971) zur Förderung und Koordination der Amateurnornithologie in Europa beschlossen wurde, waren u. a. folgende (Flegg 1973): 1. Der Haubentaucher ist in Europa weit verbreitet, aber zahlenmäßig nicht häufig. 2. Der Haubentaucher ist verhältnismäßig auffällig und ans Wasser gebunden. 3. Als Endglied einer Nahrungskette könnte der Haubentaucher früher als andere Arten auf eine Verschmutzung des Wassers durch chlorierte Kohlenwasserstoffe oder Schwermetalle reagieren und somit als Bioindikator dienen. – Untersuchungen in Großbritannien hatten nämlich ergeben, daß Haubentaucher und Graureiher unter allen freilebenden Vögeln die höchsten Rückstandswerte aufwiesen (Moore & Walker 1964). In diesem Zusammenhang sei auch an die mysteriösen Massensterben von Haubentaucher in den fünfziger Jahren auf dem Sempacher- und Neuenburgersee erinnert (Schifferli in Glutz 1962), deren Ursachen ungeklärt geblieben sind. Wie das Beispiel zeigt, wird ein Massensterben auch ohne vorausgehende Bestandesaufnahme nicht unbemerkt bleiben. Damit aber auch allmähliche, langfristige Bestandesabnahmen rechtzeitig erkannt werden können, müssen in gewissen Zeitabständen wiederholte Zählungen ausgeführt werden. Und zwar müssen diese, wenn Veränderungen im Brutgebiet festgestellt werden sollen, zur Brutzeit erfolgen, weil nur ein Teil der Brutpopulation in der Schweiz überwintert. Ein Teil der Haubentaucher, die bei uns brüten, ziehen weg und verbringen den Winter in Frankreich, während dafür andere Haubentaucher aus Deutschland, Holland und Belgien zuwandern (Ringfunde der Vogelwarte Sempach).

Methode und erfaßtes Gebiet

Die Sommerbestandesaufnahme wurde von der Schweizerischen Vogelwarte (W. Thönen und Verfasser) organisiert und mit Hilfe von rund 60 Feldornithologen durchgeführt. Jeder erhielt ein Zählformular mit Anweisungen zum Vorgehen und Ausfüllen der Formulare. Die Richtlinien enthielten u. a. folgende Anweisungen:

Zähltermin: Wie in ganz Europa, so sollte auch in der Schweiz wenn möglich am Wochenende vom 31. 5./1. 6. 75 gezählt werden, oder, falls dies nicht möglich war, am Wochenende vorher oder nachher.

Zahlen: Neben der Zahl der beobachteten Haubentaucher sollte jeder Beobachter den Bestand auch selbst schätzen und beide Werte angeben. Bei dieser Schätzung sollte z. B. vorausgesetzt werden, daß zu einem Einzelvogel, der sich am Schilfrand aufhält, ein im Schilf versteckter brütender Partner gehört. Wenn darüber hinaus noch weitere Überlegungen in die Schätzung einbezogen wurden, so mußten diese ausdrücklich genannt werden. Die Bestandeszahlen umfassen sowohl Brutvögel als auch allfällige Nichtbrüter. Zusätzlich konnte der Beobachter angeben, wieviele Individuen Brutvögel und wieviele Nichtbrüter waren.

Vorgehen: Je nach den örtlichen Gegebenheiten erfolgte die Zählung vom Ufer oder vom Boot aus. Ein Eindringen ins Schilf kam aus verschiedenen Gründen nicht in Frage. Aus dem ausgefüllten Fragebogen war ersichtlich, wie der Beobachter bei der Zählung vorgegangen war.

Was die Methode der Wasservogelzählung im Winter betrifft, verweise ich auf die ausführliche Darstellung in Schuster (1975).

Zählgenauigkeit

a. *Winter.* – Da bei uns keine andern Lappentaucher vorkommen, die mit dem Haubentaucher verwechselt werden können, ist die Erfassung des Winterbestandes nicht allzu schwierig. Die einzige Schwierigkeit besteht darin, daß es bei starkem Wellengang oder Sichtbehinderung durch Nebel unmöglich ist, weit vom Ufer entfernt liegende Haubentaucher zu erfassen. In der hier berücksichtigten Periode (1974–76) waren die Sichtverhältnisse zum Zählen bis auf eine Ausnahme günstig; im Januar 1976 herrschte während der Wasservogelzählung am Lac Léman starke Bise. Die hohen Wellen bewirkten, daß Haubentaucher, die auf dem See draußen lagen, nicht gezählt werden konnten. Der ermittelte Bestand war deshalb sicher zu klein und wurde zur Berechnung des Mittelwertes nicht verwendet (vgl. auch Géroudet 1976).

Weil nie alle Gewässer am gleichen Tag gezählt werden, ergibt sich ein Fehler unbekannter Größe. Er dürfte jedoch gering sein, weil die meisten Gewässer am gleichen Wochenende gezählt werden, so daß Verlagerungen zwischen verschiedenen Gewässern und Gewässerabschnitten nicht allzu schwer ins Gewicht fallen dürften. Da solche Verlagerungen zudem ebenso oft zu Doppel- wie zu Fehlzählungen führen, dürfte sich der Fehler mehr oder weniger aufheben.

b. *Sommer.* – Während der Brutzeit halten sich die Haubentaucher zeitweise im Schilf auf, was die Zählgenauigkeit entscheidend beeinflusst. Wo der Schilfsaum schmal ist, können solche Haubentaucher zwar trotzdem erkannt werden. Sobald er jedoch mehr als ein paar Meter breit ist, können Haubentaucher, die sich darin aufhalten, nicht mehr direkt erfaßt werden. Wenn sich der Partner im Territorium außerhalb des Schilfes aufhält, kann der Bestand trotzdem ziemlich genau geschätzt werden. In Brutkolonien wie sie in der Schweiz häufig vorkommen, wird dies jedoch problematisch, da die Entscheidung, welche Individuen paarweise zusammengehören und welches Einzelvögel sind, zur Ermessensfrage wird. Auf kleinen Gewässern und Gewässern ohne größeren Schilfbestand dürfte also der geschätzte Bestand den tatsächlichen

Verhältnissen ziemlich nahe kommen. Wo aber Kolonien auftreten, ist mit einem größeren Fehler zu rechnen.

Über das Ausmaß dieses Fehlers können die folgenden Angaben eine grobe Vorstellung vermitteln. Vor einem bestimmten Schilfsaum am Lac de Neuchâtel wurden am 9. 6. 75 45 Haubentaucher gezählt. Am 29. 6., also 20 Tage später, wurde der Schilfgürtel gründlich durchkämmt, wobei 39 Nester, wovon 33 mit Eiern gefunden wurden. Gleichzeitig konnten vor dem Schilf 72 Haubentaucher gezählt werden. Angenommen die Zahl der brütenden Haubentaucher habe sich nicht verändert, so wurden am 9. 6. also nur 60 % der Brutvögel vor dem Schilf beobachtet. Auf dieser Beobachtung aufbauend, habe ich in schwierigen Fällen, wo der Beobachter nach den Anweisungen in den Richtlinien die Haubentaucher nicht selbst schätzen konnte, angenommen, daß nur 60 % des effektiven Bestandes gezählt worden seien. Der geschätzte Bestand (Abb. 1, Tab. 1) erhöht sich dadurch am Zürichsee um 143 Ex., am Bielersee um 308 und am Neuenburgersee um 1444.

Da nichtbrütende Individuen auch während der Brutzeit weit umherstreifen können (Schifferli in Glutz 1962), ist es wichtig, alle Gewässer in einem möglichst kurzen Zeitraum zu zählen. Rund die Hälfte der Gewässerabschnitte wurden am gleichen Wochenende gezählt und nahezu 85 % innerhalb von 14 Tagen (24. 5.–7. 6. 75). Von den Gewässerabschnitten, die außerhalb dieses Zeitraumes gezählt wurden, sind nur «Les Grangettes» am Lac Léman (gezählt am 10. 5.) und die beiden Abschnitte am Lac de Neuchâtel Yverdon—Vauxmarcus (9. 6.) und Yvonand—Estavayer (18. 6.) für den Haubentaucher von Bedeutung.

Von einigen Gewässerabschnitten liegen Kontrollzählungen vor, die im Hinblick auf das Ausmaß von Verschiebungen interessant sind. Am Klingnauer Stausee zählten A. und E. von Arb an zwei aufeinanderfolgenden Tagen (31. 5./1. 6.) 24 bzw. 18 Haubentaucher. Da bei den übersichtlichen Verhältnissen an diesem Stausee ein geringer Zählfehler zu erwarten ist, dürften hier über Nacht einige Haubentaucher abgewandert sein. Am Süden des Sarnersees zählte P. von Deschwanden am 19. 5. 9 und am 1. 6. 34 Ex. Vermutlich war dort ein Teil der Brutvögel erst nach dem 19. Mai zugewandert. Andererseits ermittelten verschiedene Beobachter am Zürichsee, auf der Strecke von der Halbinsel Au bis Thalwil am 24. 5. bzw. 6. 6. 66 bzw. 72 Haubentaucher. Dort blieb der Bestand, im Rahmen der Zählgenauigkeit, also unverändert. Über mehr als einen Monat blieb auch der Bestand am Stausee Holderbank unverändert: W. Frey zählte vom 11. 5.–15. 6. an 5 Tagen je 10 Ex.

Erfasstes Gebiet

Bei der Januarzählung wurden die Gewässer der Schweiz praktisch vollständig erfaßt. Auf den Gewässern, die nicht gezählt wurden, überwintern erfahrungsgemäß keine oder höchstens vereinzelte Haubentaucher (z. B. Lauerzersee). Auch die Sommerbestandesaufnahme erreichte einen hohen Deckungsgrad. Als einziges Gewässer, das für den Haubentaucher von Bedeutung ist, wurde der Murntensee nicht gezählt. Außerdem wurden die folgenden Gewässer nicht erfaßt: Mauensee (LU) und Soppensee (LU), ferner die Aare zwischen Bern und der Mündung in den Rhein, der Wohlensee (BE) und der Rhein unterhalb Eglisau. Für den Murntensee, die beiden Kleinseen und für den Wohlensee bestehen jedoch Schätzungen von Beobachtern, die das betreffende Gewässer gut kennen. Auf Aare

TABELLE 1. Zählergebnisse während der Brutzeit 1975 (nur Altvögel) und im Winter (Januar) 1974–1976. Wo keine Zahlen vorliegen, steht ein Strich. * = Zahlen vom Januar 1977; () = Angabe unzuverlässig (vgl. Text). – *Breeding census 1975 and mid-winter counts 1974–1976. A – means no counts; * = figures from January 1977; () = non reliable figure, not included in mean value.*

Gewässer/waters	Brutbestand/breeding census				Winterbestand/midwinter counts				
	gezählt/ counted		geschätzt/ estimated		1974	1975	1976	Mittel/mean	
	Anzahl	%	Anzahl	%				Anzahl	%
Alter Rhein	8	0.1	8	0.1	0	0	15	5	0.0
Rhein bis Eglisau	20	0.2	22	0.2	5	26	27	19	0.1
übriger Rhein	–	–	–	–	111	227	389	242	0.8
Bodensee	243	2.6	388	3.0	1 002	355	2 356	1 238	4.3
Bommer Weiher	4	0.0	4	0.0	–	–	–	–	–
Nußbaumersee	21	0.2	23	0.2	0	23	1	8	0.0
Hüttwilersee (=Steineggersee)	46	0.5	46	0.4	0	4	13	9	0.0
Hasensee	4	0.0	4	0.0	–	0	0	0	0
Bichelsee	2	0.0	2	0.0	–	–	–	–	–
Husemersee	6	0.1	10	0.1	–	–	–	–	–
Brauiweiher	2	0.0	2	0.0	–	–	–	–	–
Pfäffikersee	96	1.0	116	0.9	4	31	121	52	0.2
Greifensee	98	1.0	135	1.0	1 187	97	27	437	1.5
Katzensee	7	0.1	12	0.1	4	0	0	1	0.0
Metmenhaslersee	2	0.0	2	0.0	–	–	–	–	–
Walensee	–	–	0	0	38	111	5	51	0.2
Zürichsee	1 349	14.5	1 689	13.0	5 774	3 185	1 019	3 326	11.4
Limmat (Dietikon–Wettingen)	58	0.6	58	0.4	19	87	211	106	0.4
übrige Limmat	–	–	–	–	2	51	106	53	0.2
Lützelsee	2	0.0	16	0.1	–	–	–	–	–
Hüttnersee	16	0.2	20	0.2	–	–	–	–	–
Sihlsee	18	0.2	20	0.2	–	–	–	0*	0
Türlersee	24	0.3	24	0.2	–	–	–	–	–
Vierwaldstättersee	379	4.1	453	3.5	1 151	1 166	2 007	1 441	5.0
Lauerzersee	43	0.5	65	0.5	–	–	–	0*	0
Lungernsee	–	–	–	–	–	–	11	11	0.0
Sarnersee	58	0.6	62	0.5	–	–	13	13	0.0
Wichelsee	2	0.0	2	0.0	0	0	0	0	0
Rotsee	68	0.7	68	0.5	17	47	27	30	0.1
Ägerisee	214	2.3	220	1.7	–	125	170	148	0.5
Zugersee	343	3.7	370	2.9	491	600	731	607	2.1
Brienzersee	0	0	0	0	177	47	27	84	0.3
Thunersee	195	2.1	260	2.0	539	68	31	213	0.7
Wohlensee	–	–	30	0.2	83	11	69	54	0.2
Bielensee	737	7.9	1 100	8.5	656	1 418	1 423	1 166	4.0
Häftli	162	1.7	162	1.2	20	48	114	61	0.2
Stausee Niederried	–	–	–	–	17	–	10	14	0.0
Stausee Holderbank	10	0.1	10	0.1	6	4	0	3	0.0
Stausee Klingnau	22	0.2	24	0.2	73	72	–	72	0.2
übrige Aare	–	–	–	–	22	112	197	110	0.4
Amsoldingersee	36	0.4	40	0.3	–	–	0	0	0
Übeschisee	24	0.3	24	0.2	–	–	0	0	0
Dittligsee	4	0.0	4	0.0	0	0	0	0	0
Gerzensee	29	0.3	29	0.2	–	–	–	–	–
Großer Moossee	59	0.6	69	0.5	1	53	7	20	0.1

Gewässer/waters	Brutbestand/breeding census				Winterbestand/midwinter counts				
	gezählt/ counted		geschätzt/ estimated		1974	1975	1976	Mittel/mean	
	Anzahl	%	Anzahl	%				Anzahl	%
Burgäschisee	14	0.1	14	0.1	—	—	—	—	—
Inkwilersee	14	0.1	14	0.1	—	—	—	—	—
Lac de Gruyère	6	0.1	6	0.0	45	218	276	180	0.6
Lac de Pérolles	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Lac de Schiffenen	4	0.0	8	0.1	94	154	260	169	0.6
Soppensee	—	—	30	0.2	0	11	3	5	0.0
Mauensee	—	—	30	0.2	0	22	0	7	0.0
Sempachersee	302	3.2	339	2.6	140	120	41	100	0.3
Baldeggersee	20	0.2	25	0.2	150	3	0	51	0.2
Hallwilersee	41	0.4	65	0.5	1 325	325	32	561	1.9
Etang de Bonfol	2	0.0	2	0.0	—	—	—	—	—
Lac Brenet	55	0.6	55	0.4	—	2	18	10	0.0
Lac de Joux	236	2.5	236	1.8	—	0	4	2	0.0
Lac de Neuchâtel	2 980	31.9	4 654	35.9	3 322	4 657	5 423	4 467	15.4
Murtensee	—	—	200	1.5	100	150	400	217	0.7
Lac de Seedorf	6	0.1	12	0.1	—	—	—	—	—
Lac Léman	1 188	12.7	1 612	12.4	13 780	13 434	(7 676)	13 607	46.8
Lac de Bret	39	0.4	39	0.3	—	23	12	18	0.1
Lac de Lussy	4	0.0	4	0.0	—	—	—	—	—
Rhône	12	0.1	16	0.1	13	40	237	97	0.3
Lago Maggiore	4	0.0	14	0.1	0	0	0	0	0
Total	9 338	100	12 968	100	30 368	27 127	23 510	29 085	100

und Rhein brüten nur auf den gestauten Abschnitten vereinzelte Haubentaucher und von diesen wurden die Stauseen Klingnau und Holderbank erfasst. Nicht gezählt wurden außerdem einige Kleinseen im Kanton Zürich, doch können wir uns dafür auf die Angaben im Ornithologischen Inventar des Kantons Zürich (Müller et al. 1976 und in litt.) stützen.

Der Lac Léman wird jeden Winter gesamthaft von der Schweiz aus gezählt. Der französische Teil wurde deshalb auch bei der Sommerbestandesaufnahme mit einbezogen. Beim Bodensee, wo die Schweizerische Vogelwarte im Winter nur die Zählungen des Schweizer Teils organisiert, wurde auch im Sommer bloß dieser Teil gezählt.

Ergebnisse

Bestand und Verbreitung zur Brutzeit

Der Haubentaucher ist als Brutvogel im ganzen schweizerischen Mittelland verbreitet und stößt auf verschiedenen Seen (Thuner-, Sarner-, Vierwaldstätter-, Lauerzer-, Zuger-, Ageri- und Sihlsee) auch in die Voralpen und die nördlichen Alpentäler vor. Besonders bemerkenswert sind die Brutplätze am Lac de Joux und Lac Brenet, beide auf rund 1000 m ü. M. im Faltenjura. Im Tafeljura brütet der Haubentaucher auf Schweizer Gebiet nur sporadisch am Etang de Bonfol. Der einzige Brutplatz auf der Alpensüdseite liegt am Lago Maggiore. Obgleich sich im Maggia- und Ticinodelta ausgedehnte Schilfgebiete erstrecken, brüten dort nur je 2 bzw. 3–5 Haubentaucherpaare.

Die Ergebnisse der Bestandesaufnahme im Sommer 1975 sind in Tab. 1 zu-

sammengefaßt. Abb. 1 zeigt die prozentuale Verteilung der Population auf die verschiedenen Gewässer.

Rund ein Drittel des schweizerischen Sommerbestandes lebt auf dem *Lac de Neuchâtel*. Von diesen wiederum halten sich nahezu zwei Drittel am See-Ende zwischen Neuchâtel und Cudrefin auf. Das restliche Drittel verteilt sich ziemlich gleichmäßig auf die übrigen Ufer. Der ausgedehnte, stellenweise bis zu 300 m breite Schilfgürtel am Südostufer von Cudrefin bis Yverdon beherbergt anscheinend nicht wesentlich mehr Haubentaucher als das Ufer zwischen Yverdon und Neuchâtel. Dieses Ergebnis dürfte allerdings insofern verfälscht sein, als in dem breiten Schilfgürtel der effektive Bestand sicher am meisten unterschätzt wird (vgl. S. 20).

An nächster Stelle, etwa gleichbedeutend, folgen Zürichsee und Lac Léman. Am *Lac Léman* ist die Verteilung der Haubentaucher sehr ungleich: Nahezu 90% der gesamten Population dieses Sees hält sich im Rhonedelta zwischen Villeneuve und der Mündung auf. Die restlichen Haubentaucher brüten zwischen Bellerive (Schweiz) und Messery (France) – das einzige schilfbewachsene Ufer außer der Rhonemündung.

Auf dem *Zürichsee* finden sich die größten Ansammlungen im Frauenwinkel, wo der Schilfgürtel bis zu 50 m breit ist, und westlich anschließend bis zur Halbinsel Bächau (400 Ex.). Weitere große Kolonien gibt es zwischen der Jonamündung und Kloster Wurmsbach und vor der Halbinsel Au. Am unteren See-Ende zwischen Oberrieden–Zürich–Küsnacht brüten dagegen keine Haubentaucher.

Am *Bielsee* konzentriert sich nahezu der halbe Bestand rund um die Petersinsel mit ihrem ausgedehnten Schilfgürtel. Die meisten übrigen Haubentaucher brüten am Südostufer.

Auf dem *Vierwaldstättersee*, der über weite Strecken steil abfallende, schilflose Ufer hat, konzentrieren sich die Haubentaucher an wenigen, geeigneten Stellen. Etwa die Hälfte des Bestandes hält sich auf dem Alpachersee auf und dort mehrheitlich im Alpacherried, einige wenige auch bei Stansstaad. Der einzige Brutplatz am Urnersee liegt im Reußdelta.

Das Schweizer Ufer des *Bodensees* beherbergt verhältnismäßig wenige Haubentaucher. Von diesen konzentrieren sich nahezu zwei Drittel auf den Abschnitt zwischen Arbon und Romanshorn, wo der Schilfgürtel 25–30 m breit ist. Am schweizerischen Unterseeufer wurden rund 100 Haubentaucher gezählt, die Hälfte davon am Seerhein und im Ermatinger Becken. Die Bedeutung des gesamten Bodensees für den Haubentaucher ist aber wesentlich größer, da die wichtigsten Brutvorkommen auf deutschen und österreichischen Seeteilen liegen. Nach Schuster (1975) zählt der Bodensee über 1200 Brutpaare. Er folgt demnach – als ganzes Gewässer – nach dem Lac de Neuchâtel an zweiter Stelle.

Am *Zugersee* brütet der Haubentaucher fast ausschließlich im nördlichen Teil. Dort bestehen schmale Schilfgürtel vor allem zwischen Zug und Cham (Lorzemündung) und am Westufer von Cham bis Zwijeren.

Auf dem *Thunersee* gibt es für den Haubentaucher zwei geeignete Brutbiotope: die Weißenau und das Gwattlichenmoos. Nahezu der ganze Haubentaucherbestand verteilt sich je etwa zur Hälfte auf diese beiden Schilfgebiete.

Bemerkenswert ist der Haubentaucherbestand auf dem hochgelegenen *Agerisee* (727 m ü. M.). Die Brutplätze liegen hier hauptsächlich bei Oberägeri und in drei Schilfgebieten am Südwestufer. Ebenso bemerkenswert ist der Bestand



ABB. 1. Verbreitung und relative Häufigkeit des Haubentauchers im Sommer (1975). –
Distribution and relative abundance of the Great Crested Grebe in summer (1975).

auf dem 1004 m ü. M. gelegenen *Lac de Joux*. Auch hier sind die Haubentaucher stark konzentriert, da nur ein kleiner Teil der Ufer (rund 15%) mit Schilf bestanden sind.

Wie erwähnt, wurde der *Murtensee* nicht gezählt. T. Blanc, der dieses Gewässer sehr gut kennt, schätzt den Bestand auf mindestens 100 Paare.

Nicht alle Haubentaucher, die sich im Sommerhalbjahr auf unseren Gewässern aufhalten, sind Brutvögel. Der Anteil an Nichtbrütern ist je nach Gewässer verschieden groß und mit einer einmaligen Bestandeszählung ohne Nestersuche nicht zu ermitteln. Schlüssige Angaben über den Anteil an Nichtbrütern erhielten wir nur aus zwei Gebieten: Am Alpnachersee waren von 211 Haubentauchern mindestens 168 Brutvögel und am «Häftli» waren von 162 anwesenden Haubentauchern sicher 146 Brutvögel. Nach wohl zuverlässigen Schätzungen vom Lauerzer- und Ägerisee würde sich der Bestand auf diesen beiden Seen zu etwa einem Drittel aus Nichtbrütern und zu zwei Dritteln aus Brutvögeln zusammensetzen.

Vergleich des Sommerbestandes mit früheren Jahren

Dank der Untersuchungen von Hauri (1960) verfügen wir für den ganzen Kanton Bern über genaue Vergleichszahlen aus dem Jahre 1960. Diese und weitere Vergleichszahlen, bei denen das Erhebungsjahr allerdings nicht immer bekannt ist, sind in Tab. 2 zusammengefasst. Auf allen Kleinseen zeigt sich eine starke Zunahme des Brutbestandes gegenüber früher. Noch frappanter ist die Zunahme im «Häftli», einem rund 7 km langen Altwasserarm der Aare. Eine starke Zunahme verzeichnen auch die ursprünglich oligotrophen Seen Lac de

TABELLE 2. Bestandesveränderungen auf einigen Brutgewässern. Bestand vor 1960 nach Knopfli (1956), Jahreszahl falls bekannt in Klammer. Bestand 1960 nach Hauri (1960), für Lac de Joux, Rotsee und Sempachersee nach Schifferli (in Glutz 1962). – *Population trends on some breeding sites.*

Gewässer/ <i>waters</i>	Bestand vor 1960 <i>population before 1960</i>	Bestand 1960 <i>population 1960</i>	Bestand 1975 <i>population 1970</i>
Großer Moossee	ca. 4 (ca. 1945)	24	69
Burgäschisee	6	4	14
Inkwilersee	2	6	14
«Häftli»	2 (1938)	8	162
Amsoldingersee	–	14	40
Übeschisee	–	8	24
Dittligsee	–	2	4
Gerzensee	–	12	29
Nußbaumersee	2–6	–	23
Hüttwilersee (= Steinggersee)	12	–	46
Husemersee	2–4 (1934/37/48)	–	6–10
Katzensee	6–10	–	12
Mettmenhaslersee	2 (1952)	–	2
Hüttnersee	4 (seit 1949)	–	16–20
Mauensee	ca. 8	–	ca. 30
Wohlensee	–	12	ca. 30
Thunersee	–	130	260
Lac de Joux	–	max. 80	236
Sihlsee	2–6 (1951)	–	20
Alpnachersee	einzelne Paare	–	210
Rotsee	–	ca. 60	68
Sempachersee	300–400 (1951)	300–400	339
Pfäffikersee	120–150 (1932)	–	116
Baldeggersee	– ¹	–	25
Bieleree	–	1500	802
Ermatinger Becken (Untersee)	240–300	–	ca. 50

¹ Aus folgender Bemerkung von Knopfli (1956: 3876) geht hervor, daß der Haubentaucher früher auf dem Baldeggersee häufiger gewesen sein muß: «Ansehnlich ist diese (die Zahl) auch auf dem Zuger-, Sempacher-, Hallwiler- und Baldeggersee.» An anderer Stelle erwähnt er, daß 1951 auf dem Sempachersee 150–200 Paare gebrütet haben.

Joux sowie Thuner- und Vierwaldstättersee. Am Rotsee, Pfäffikersee und Sempachersee blieb der Bestand ziemlich konstant. Eine starke Abnahme verzeichnen dagegen der Bielersee und wahrscheinlich auch der Baldegger- und Untersee.

Siedlungsdichte

Die Ausdehnung der offenen Wasserfläche dürfte wohl nur bei Kleinseen der die Siedlungsdichte bestimmende Faktor sein, bei großen Seen dagegen ist es die Ausdehnung der zum Brüten geeigneten Ufer. Es scheint mir deshalb nur bei Kleinseen sinnvoll, den Gesamtbestand eines Gewässers mit seiner Wasserfläche in Beziehung zu setzen, um die Siedlungsdichte zu berechnen. Tab. 3 zeigt diese Werte für eine Anzahl von Kleinseen. Die angegebene Brutpaarzahl dürfte allerdings auch nicht territoriale Vögel (Nichtbrüter) einschließen.

Als Folge der Bestandeszunahme hat sich die Siedlungsdichte auf den bergischen Kleinseen verdoppelt bis vervierfacht. Während um 1960 der Rotsee

TABELLE 3. Bestandesdichte auf Kleinseen. Zur Berechnung der Bestandesdichte wurden die geschätzten Bestandeszahlen verwendet. – *Population densities on little lakes. To calculate the breeding density the estimated numbers were used.*

Gewässer/waters	Wasserfläche pro Paar 1975 (in ha) <i>area of open water/ pair in 1975</i>	Wasserfläche pro Paar 1960 (in ha) <i>area of open water/ pair in 1960</i>	offene Wasser- flächen (in ha) <i>total area of open waters</i>
«Häftli»	0.9	17.5	ca. 70
Großer Moossee	0.9	2.7	32
Übeschisee	1.2	3.8	15
Rotsee	1.5	1.7	50
Lützelsee	1.5	–	12
Inkwilersee	1.7	3.8	12
Hüttwilersee	1.7	–	38
Hüttnersee	1.8	–	18
Husemersee	1.8	–	9
Amsoldingersee	1.9	5.4	38
Gerzensee	1.9	4.5	27
Nußbaumersee	2.0	–	23
Burgäschisee	3.1	11.2	22
Dittligsee	3.5	7.0	7
Türlersee	3.9	–	47
Mettmenhaslersee	4.0	–	4
Brauiweiher	5.0	–	5
Hasensee	5.0	–	10
Katzensee	5.2	–	31
Bommer Weiher	6.5	–	13

die höchste Siedlungsdichte aufwies (Schifferli in Glutz 1962), wurde er seither von anderen Kleinseen übertroffen. Die höchste Siedlungsdichte wurde 1975 auf dem Großen Moossee und im Häftli erreicht. Einem Paar stehen dort weniger als 1 ha offener Wasserfläche zur Verfügung, etwa gleich viel wie auf dem Kleinen Moossee, dem kleinsten (nur sporadisch besetzten) Brutgewässer des Haubentauchers, der nur 0,9 ha groß ist (Hauri 1960). Diese Siedlungsdichte stimmt auch mit der höchsten in der Literatur erwähnten Dichte überein, wonach auf einem 7 ha großen Teich in der DDR 7 Paare brüteten (Melde 1973).

Bestand und Verbreitung im Winter

Im Mittelland ist der Haubentaucher im Winter auf den gleichen Gewässern verbreitet wie zur Brutzeit. Die Bedeutung der verschiedenen Gewässer ist jedoch nicht die gleiche und auch innerhalb eines Gewässers finden wesentliche Umlagerungen statt. In den nördlichen Alpentälern dringt der Haubentaucher im Winter auch auf den Briener- und Walensee vor. Dagegen fehlt er auf dem Lauerzersee, da dieser Kleinsee gewöhnlich ganz zufriert. Auch der Lac de Joux und Lac Brenet im Jura sind im Winter praktisch ganz verlassen. Die wenigen Brutvögel im Tessin verbringen den Winter nicht am Brutplatz und es erscheinen gewöhnlich auch keine Wintergäste (Abb. 2). Im Winter konzentriert sich der Bestand hauptsächlich auf einige wenige große Seen. Der Bestand auf einer ganzen Reihe kleinerer Seen (Murten-, Sempacher-, Pfäffiker-, Ägeri-, Lauerzersee und Lac de Joux) geht nicht nur in seiner relativen Bedeutung zurück (Abb. 1 und 2), sondern die Bestände sind sogar absolut kleiner als zur

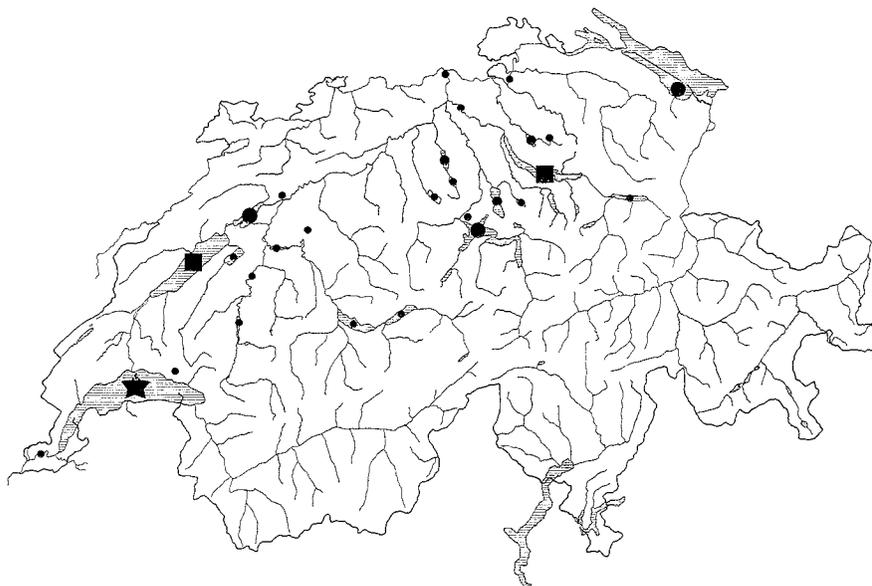


ABB. 2. Verbreitung und relative Häufigkeit des Haubentauchers im Winter (Mittel der Winter 1974–76). Zeichenerklärung s. Abb. 1; Ort mit weniger als 0,1% des Bestands sind in dieser Abbildung weggelassen. – *Distribution and relative abundance of the Great Crested Grebe in midwinter (mean of winters 1974–76). For symbols see fig. 1; sites with less than 0.1% of the population are not displayed in this figure.*

Brutzeit (Tab. 1). Dasselbe gilt auch für alle Kleinseen (offene Wasserfläche kleiner als 1 km²), auf denen meist gar keine Haubentaucher überwintern.

Der gesamte Winterbestand ist mehr als doppelt so groß wie der Sommerbestand. Nahezu die Hälfte davon überwintert allein auf dem *Lac Léman* (Tab. 1). Dieser See ist somit mit Abstand das wichtigste Überwinterungsgewässer für den Haubentaucher im erfaßten Gebiet. Anders als im Sommer, wo sich nahezu der gesamte Bestand vor dem Rhonedelta aufhält, sind die Haubentaucher im Winter auf den ganzen See verteilt. Der *Bodensee* hat für den Haubentaucher im Winter eine recht geringe Bedeutung (Abb. 2). Dieser Eindruck ist jedoch nicht ganz richtig, weil beim Bodensee – im Gegensatz zum Greifensee – nur die schweizerischen Teile erfaßt wurden. Nach Schuster (1975) ist der Bodensee das wichtigste Überwinterungsgewässer des Haubentauchers in der Bundesrepublik. Der mittlere Januarbestand (1968–1975) für den gesamten See beträgt nach Schuster rund 8000 Ex. Der Bodensee erreicht somit zwar bei weitem nicht die Bedeutung des *Lac Léman*, ist aber als ganzer See doch wichtiger als der *Lac de Neuchâtel*. Der *Lac de Neuchâtel* beherbergt im Winter zwar etwa gleich viele Haubentaucher wie während der Brutzeit, doch tritt die relative Bedeutung angesichts der großen Zahlen auf dem *Lac Léman* stark zurück. Als nächst wichtiges Überwinterungsgewässer folgt der *Zürichsee*. Hier ist im Winter auch das stadtwärts gelegene See-Ende bevölkert. An nächster Stelle steht der *Bielsee*; dort fällt vor allem auf, daß im Winter auch am Nordwestufer und am stadtnahen See-Ende große Ansammlungen von Haubentauchern vorkommen. Auf dem *Vierwaldstättersee* hat es im Winter-

halbjahr auch im Gersauer Becken Haubentaucher. Eine besondere Rolle spielt offenbar die Horwer Bucht, während die Bedeutung des Alpnachersees im Vergleich zur Brutzeit gering ist.

Diskussion

Während der Brutzeit wird die Verteilung in hohem Maße durch die Ufervegetation, besonders durch das Vorkommen überfluteter Schilfbestände bestimmt. Besonders auffällig ist diese Abhängigkeit an den Seen am Alpenrand, vor allem am Thuner-, Vierwaldstätter- und Zugersee. Außerhalb der Brutzeit fällt diese Abhängigkeit, die durch den Nestplatz bedingt ist, dahin. Dies führt dazu, daß erstens weitere Seen am Alpenrand, die keine geeigneten Brutbiotope aufweisen, besiedelt werden und daß zweitens an den anderen Gewässern Uferabschnitte ohne Schilfgürtel bevölkert werden, die während der Brutzeit keine Haubentaucher beherbergen. Darüber hinaus verlieren die Ufer generell an Bedeutung, was z. T. die Tendenz, sich im Winter auf größere Gewässer zu konzentrieren, zu erklären vermag. Andere Ursachen für dieses Phänomen liegen wohl darin, daß die großen Gewässer eher ungestörte Liegeplätze aufweisen und daß sie viel seltener zufrieren als die kleinen, auf denen sich deshalb keine Überwinterungstradition entwickeln kann.

Es darf angenommen werden, daß der ermittelte Winterbestand von rund 29 000 Haubentauchern dem wirklichen Bestand recht nahe kommt (vgl. S. 20). Allfällige Zählfehler sind in beiden Richtungen möglich. Bei der Bestandsaufnahme zur Brutzeit dagegen ist die ermittelte Zahl von 9295 Ex. sicher ein Minimalwert. Der geschätzte Bestand von rund 13 000 Ex. dürfte dem effektiven Bestand näher kommen.

Unsere Sommerbestandeszahlen sind nicht so genau, wie die bei Bestandsaufnahmen in Großbritannien (Harrison & Hollom 1932, Prestt & Mills 1966), Belgien (Tricot 1975) und Westfalen (Zang 1976) ermittelten. Dies liegt daran, daß der Haubentaucher auf den Schweizer Seen oft in Kolonien brütet, wo eine genaue Zählung, ohne in den Schilfgürtel einzudringen, nicht möglich ist. Trotzdem zeigt die Bestandeserhebung deutlich die große Bedeutung der Schweizer Gewässer als Brutgebiet für den Haubentaucher. Kein anderes westeuropäisches Land beherbergt so viele Haubentaucher wie die Schweiz: In der BRD rechnet Zang (1976) mit einem Bestand von 5300–5500 Paaren. In Frankreich wird der Bestand auf rund 3000 Paare geschätzt (Yeatman 1976). In den Niederlanden sind es 3600–3700 Paare (Leys & de Wilde 1971) und in Großbritannien rund 4100–4700 Individuen (Prestt & Mills 1966). Nach Merikallio (1958) brüten in Finnland mindestens 5000 Paare, in Schweden etwa 3000 Paare (Leys & de Wilde 1971) und in Dänemark 2200–2500 Paare (Preuß 1969). In Norwegen brüten nur sporadisch Haubentaucher (Bauer & Glutz 1966) und in Belgien nur etwas über 100 Paare (Tricot 1975). Aus Spanien, Italien, Griechenland und Osteuropa liegen keine Bestandesübersichten vor.

Nicht alle Haubentaucher, die sich zur Brutzeit auf unsern Gewässern aufhalten, sind Brutvögel. Die Frage, ob die Nichtbrüter noch nicht geschlechtsreife, einjährige Jungvögel sind, ist noch offen (Hofer & Sutter 1965, Bauer & Glutz 1966). Wo der Anteil der Nichtbrüter ziemlich genau ermittelt werden konnte, betrug er 10–20 %. Diese Werte sind jedoch Maximalwerte und der wirkliche Anteil der Nichtbrüter ist wahrscheinlich eher geringer. Wo bloß

Schätzungen vorliegen, wurde der Anteil der Nichtbrüter auf über 30 % veranschlagt. Obwohl der Nichtbrüteranteil von Gewässer zu Gewässer verschieden sein kann, scheint es doch wahrscheinlich, daß er in diesen Fällen überschätzt wurde. Dafür spricht auch folgende Beobachtung, die im Bodenseerundbrief No. 58 (Okt. 1975) mitgeteilt ist: Aufgrund des inaktiven Verhaltens vermutete ein Beobachter in der Luxburgerbucht am Bodensee unter 140 Haubentauchern nur 10 Brutvögel, doch fanden zwei weitere Beobachter im Schilf 53 Nester, davon 39 mit Eiern.

Wie Knopfli (1956) ausführlich darlegte, war der Haubentaucher um die Jahrhundertwende in der Schweiz ein seltener Brutvogel, nachdem er im 16. Jahrhundert gemäß Gesner (1557) noch sehr zahlreich war. Offenbar war er wegen der starken Verfolgung durch den Menschen – das Bauchgefieder wurde zu «Pelzen» verarbeitet – so selten geworden. Nachdem der Jagddruck zu Beginn des 20. Jahrhunderts nachgelassen hatte, wurde der Haubentaucher allmählich wieder häufiger. Möglicherweise ist die Zunahme auf den Kleingewässern, die bis in die letzten Jahre angehalten hat (Tab. 2), immer noch eine Folge davon. Die Zunahme auf einigen ehemals oligotrophen Seen des Alpennordrands und im Jura (z. B. Thunersee, Lac de Joux) könnte mit der zunehmenden Nährstoffanreicherung in diesen Seen zusammenhängen, die sich auf den Bestand der Weißfische positiv auswirkt. Weißfische bilden nach Geiger (1957) die Hauptnahrung der Haubentaucher und Schuster (1975) konnte zeigen, daß der Winterbestand der Haubentaucher auf dem Bodensee mehr oder weniger parallel zu den Fangergebnissen an Barschen und Weißfischen zugenommen hat. Auf dem Thunersee und Lac de Joux, wo die Ufer nur ganz lokal zum Brüten geeignet sind, ist es allerdings fraglich, inwiefern die Brutpaarzahl des Haubentauchers überhaupt durch das Nahrungsangebot bestimmt wird. Möglicherweise hat der Haubentaucher hier nur zugenommen, weil er an andern Seen Brutplätze verloren hat.

Der Rückgang des Haubentauchers auf gewissen Mittellandseen dagegen hängt wahrscheinlich mit dem dort weit verbreiteten Schilfsterben (z. B. Klötzli & Grünig 1976) zusammen. Viele ehemals ansehnliche Schilfgürtel, z. B. am Zuger- und Sempachersee, sind heute so stark reduziert, daß sie bald ganz verloren sein werden. Auf dem Sempachersee hat sich der Haubentaucherbestand zwar bis 1975 halten können, doch zeigen Bestandesaufnahmen der folgenden Jahre eine langsame Abnahme (Fuchs 1978). Für den Zugersee ergibt sich ein ähnliches Bild: Im Vergleich zu 1975 sank der Bestand 1976 um über 130 Ex. (fast ein Drittel des Bestandes) und blieb 1977 auf dem gleich niedrigen Niveau (H. Kälin, briefl.).

Einer Zunahme auf fast allen Kleinseen und gewissen großen Gewässern mit einem relativ geringen Bestand steht somit eine Abnahme auf einigen der wichtigsten Brutgewässer gegenüber, die zahlenmäßig weit stärker ins Gewicht fällt. Das anhaltende Schilfsterben, verbunden mit schlechtem Bruterfolg (Fuchs 1978), lassen befürchten, daß der Sommerbestand des Haubentauchers in der Schweiz in den nächsten Jahren weiter zurückgehen wird.

Dank – Immer wieder darf die Vogelwarte auf die Hilfe zahlreicher, ehrenamtlicher Mitarbeiter zählen. Auch die vorliegende Bestandesaufnahme zeugt von dieser Zusammenarbeit, für die ich allen Beteiligten recht herzlich danken

möchte. Dank schulde ich auch O. Biber für die französische Zusammenfassung und Dr. L. Schifferli für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit stützt sich auf Zählungen während der Brutzeit 1975 und im Januar 1974–76. Sowohl zur Brutzeit als auch im Winter wurden alle für den Haubentaucher wichtigen Gewässer der Schweiz erfasst. Am Genfersee schliessen die Zahlen auch den französischen Seeteil ein, beim Bodensee dagegen nur den schweizerischen Seeteil.

Über die Verbreitung im Sommer und Winter orientieren Abb. 1 und 2 sowie Tab. 1. Der Neuenburgersee beherbergt gut ein Drittel des Sommerbestandes, der Genfersee, Zürich- und Bielersee zusammen ein weiteres Drittel. Alle übrigen Gewässer zusammen haben weniger Haubentaucher als der Neuenburgersee allein. Im Winter liegt nahezu die Hälfte der Haubentaucher auf dem Genfersee.

Ein Vergleich mit früheren Bestandenserhebungen (vor allem Kt. Bern, 1960) ergibt eine starke Zunahme auf Kleinseen (weniger als 100 ha) und auf einigen ehemals oligotrophen Gewässern. Dieser Zunahme steht eine starke Abnahme auf einem der wichtigsten Brutgewässer, dem Bielersee, gegenüber (Tab. 2).

RÉSUMÉ

Dans le présent travail l'auteur analyse les résultats du recensement de la population estivale en 1975 et des dénombrements hivernaux en janvier des années 1974 à 1976 du Grèbe huppé *Podiceps cristatus* en Suisse. Toutes les zones humides susceptibles d'héberger des Grèbes huppés – soit nicheurs, soit hivernants – ont été visitées. Les chiffres concernant le lac Léman comprennent les oiseaux dénombrés sur les parties suisse et française, tandis que sur le lac de Constance seuls les effectifs de la partie suisse ont été retenus.

Les figures 1 et 2, ainsi que le tableau 1 illustrent la répartition des Grèbes huppés en été et en hiver. Le lac de Neuchâtel abrite à lui seul 36 % de la population estivale, le Léman et les lacs de Zurich et de Bienne se partagent le deuxième tiers et le reste des effectifs est réparti sur les autres zones humides de Suisse. En hiver, le lac Léman contient la moitié des Grèbes huppés dénombrés en Suisse.

La comparaison de la répartition actuelle des effectifs nicheurs avec des recensements antérieurs (notamment dans le canton de Berne en 1960) révèle une forte augmentation sur les lacs et étangs de petite surface (moins de 100 ha) et quelques zones aquatiques autrefois oligotrophes. Nous constatons, par contre, une forte régression de la population estivale de l'un des principaux sites de reproduction: le lac de Bienne.

SUMMARY

Distribution and numbers of the Great Crested Grebe Podiceps cristatus in Switzerland

The data analysed in this paper were collected on a breeding census in 1975 (International Grebe Census) and on midwinter censuses of waterfowl from 1974–1976. In both cases the coverage was nearly complete. Data from Lake Geneva include the French part but on the Lake of Constance they only include the Swiss part.

The distribution in summer and winter is shown in figs 1, 2 and exact numbers are given in table 1. The Lake of Neuchâtel is by far the most important breeding area, carrying 36 % of the total population. Lake Geneva, Zurich and Biel together equal about the same number and the other 30 % are dispersed over the remaining area. In winter nearly half of the population of the investigated area is found on Lake Geneva.

Breeding densities on little lakes (less than 100 ha) are given in table 3. A comparison with a breeding bird census in the canton of Bern in 1960 shows a strong increase on little lakes and some formerly oligotrophic lakes. On the other hand a dramatic decrease was found on the Lake of Biel, one of the major breeding sites in Switzerland.

LITERATUR

- BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1. Frankfurt
- FLEGG, J. (1973): Single Species Censuses. *Auspicium* 5 (Suppl.): 9f.
- FUCHS, E. (1978): Zum Bruterfolg des Haubentauchers auf dem Sempachersee. *Orn. Beob.* 75: 33–37.
- GEIGER, W. (1957): Die Nahrung der Haubentaucher des Bielersees. *Orn. Beob.* 54: 97–133.
- GÉROUDET, P. (1976): Le 23e recensement hivernal des oiseaux d'eau en Suisse romande, mi-janvier 1976. *Nos Oiseaux* 33: 343–350.
- GESNER, C. (1557): *Vogelbuch*. Zürich.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau,
- HARRISSON, T. H. & P. A. D. HOLLOM (1932): The Great Crested Grebe Enquiry 1931. *British Birds* 26: 61–92, 102–131, 142–155, 174–195.
- HAURI, R. (1960): Der Brutbestand des Haubentauchers im Kanton Bern. *Orn. Beob.* 57: 208–214.
- HOFER, J. & E. SUTTER (1965): Zum Eintritt der Geschlechtsreife beim Haubentaucher. *Orn. Beob.* 62: 121f.
- KLÖTZLI, F. & A. GRÜNIG (1976): Seeufervegetation als Bioindikator. Daten und Dokumente zum Umweltschutz 19: 109–131.
- KNOPFLI, W. (1956): *Die Vögel der Schweiz*. 19. Lieferung. Bern.
- LEUZINGER, H. (1969): Bericht über die nationale Wasservogelzählung 1965/66 und die Mittwinter-Wasservogelzählungen 1967, 1968 und 1969 in der Schweiz und deren Grenzgebieten. *Orn. Beob.* 66: 163–172.
- LEYS H. N. & J. J. DE WILDE (1971): Het voorkomen van de Fuut in Nederland. *Limosa* 44: 133–183.
- MELDE, M. (1973): *Der Haubentaucher*. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg.
- MERIKALIO, E. (1958): Finnish Birds, their distribution and numbers. *Fauna Fenn.* 5: 1–181.
- MOORE, N. W. & C. H. WALKER (1964): Organic chlorine insecticide residues in wild birds. *Nature* 201: 1072f.
- MÜLLER, W. et al. (1976): Ornithologisches Inventar des Kantons Zürich. Zürcher Kantonalverband für Vogelschutz Polykopia.
- PRESTI, I. & D. H. MILLS (1966): A census of the Great Crested Grebe in Britain 1965. *Bird Study* 13: 163–203.
- PREUSS, N. O. (1969): The distribution and numbers of Breeding Grebes (*Podiceps*) in Denmark. (dänisch). *Dansk. Orn. Foren. Tidsskr.* 63: 174–185.
- SCHUSTER, S. (1975): Die monatlichen Wasservogelzählungen am Bodensee 1961/62 bis 1974/75. 1. Teil: Fischfresser. *Orn. Beob.* 72: 145–168.
- TRICOT, J. (1975): Recensement de la population nicheuse des Grèbes huppés en 1975 dans le Brabant et la partie Wallonne de la Belgique. *Aves* 12: 84–86.
- YEATMAN, L. (1976): *Atlas des oiseaux nicheurs de France*. Paris.
- ZANG, H. (1976): Bestandesaufnahme des Haubentauchers in Niedersachsen und Bremen 1974. *Vogelk. Ber. Niedersachsen* 8: 1–8.

Dr. Eduard Fuchs, Schweiz. Vogelwarte, CH-6204 Sempach