

JAHRBUCH
DES
OÖ. MUSEALVEREINES
GESELLSCHAFT
FÜR
LANDESKUNDE

124. Band

I. Abhandlungen



Linz 1979

Inhaltsverzeichnis

Erwin M. Ruprechtsberger: Hallstattzeitliche Gräber aus Linz – VÖEST (Gräber Nr. 499, 501, 502, 503)	9
Erwin M. Ruprechtsberger: Ein latènezeitliches Grab aus Linz – Ein Beitrag zur La-Tène-Zeit in Linz (Grab Nr. 500)	13
Heidelinde D i m t : Fundmünzen vom Georgenberg bei Micheldorf/OÖ.	27
Erwin M. Ruprechtsberger: Beiträge zur Kulturgeschichte von Lauriacum ...	33
Erwin M. Ruprechtsberger: Die Töpfermarken auf Schwarz- und Weißhafter-Keramik aus dem Stadtmuseum Linz	49
Alfred Höllhuber: »... duo castra Plasenstein ...« – Die zwei Burgen Plasenstein – Ein Beitrag zur Bestimmung ihrer Lage – mit einem Fundbericht	67
Brigitte H e i n z l : Die Gemäldesammlung der kunsthistorischen Abteilung des OÖ. Landesmuseums in Linz	105
Gerhard H a r t m a n n : Ergänzungen zur Ahnenliste Anton Bruckners	135
Peter H a u s e r : Abzeichen der politischen Parteien und militanten Organisationen in Oberösterreich 1918–1939	143
Hermann K o h l : Bergsturz von der Zwerchwand bei der Hüttenack-alm, OÖ., am 15. Oktober 1978	171
Wilhelm K l a u s : Zum Naturstandort der nordamerikanischen Weihrauchkiefen (<i>Pinus taeda</i> L.) – Vergleichsstudie für die fossilen Hausruck-Kiefen	177
Gerhard A u b r e c h t : Die Wasservögel des Attersees 1977 und 1978 – Diskussion der Ursachen für die zeitliche und räumliche Verteilung sowie Hinweise auf Naturschutzprobleme	193
Gerald M a y e r : Letztbeobachtungen von Zugvögeln in Oberösterreich	239
Emmerich P e t z : Nachweise der Waldbirkenmaus, <i>Sicista betulina</i> (Pallas), aus dem oberösterreichischen Teil des Böhmerwaldes	263
Besprechungen und Anzeigen	265

Jb. Öö. Mus.-Ver.	Bd. 124/I	Linz 1979
-------------------	-----------	-----------

DIE WASSERVÖGEL DES ATTERSEES 1977 UND 1978

Diskussion der Ursachen für die zeitliche und räumliche Verteilung sowie Hinweise auf Naturschutzprobleme

Von Gerhard Aubrecht

Mit 22 Abb. im Text und 3 Tabellen

Inhaltsübersicht

EINLEITUNG	194
METHODE	195
Erfassung der Daten	195
Auswertung und Darstellung der Daten	196
ÖKOLOGISCHE GRUNDLAGEN	196
SPEZIELLER TEIL	197
Tauchenten	200
Taucher	202
Säger	204
Möwen und Seeschwalben	204
Bläßhuhn	204
Anstieg der Wasservogelzahlen im Winter 1977/78	205
Dominanzverhältnisse	215
Verteilung	215
Bläßhuhn	220
Tauchenten	220
Eiderenten	222
Schwimmenten	222
Taucher	222
Säger	226
Möwen	226
Höckerschwan	228
DISKUSSION	229
BEDEUTUNG DER WASSERVÖGEL FÜR DEN NATURSCHUTZ AM ATTERSEE	231
LITERATUR	234

Einleitung

Wasservogelzählungen liefern seit ihrer Gründung in England 1947 Jahr für Jahr weltweit unübersehbar viele Grundlagendaten. Zusammenfassungen über den europäischen Bereich schreibt ATKINSON-WILLES, 1975. Das internationale Waterfowl Research Bureau sammelt vor allem vergleichbare Mittwinterergebnisse (Jänner), um Verteilungsmuster und Bestandstrends zu erhalten. Diese winterlichen Wasservogelzählungen gehören auch in Österreich schon jahrelang zum Tätigkeitsgebiet vieler Ornithologen. Leider wächst die Datenfülle so schnell, daß die Ausarbeitung oft lange auf sich warten läßt. Außer der Donau, die als Fließgewässer technisch relativ einfach erfaßbar ist (BÖCK & SCHERZINGER, 1975), gibt es regelmäßige Ergebnisse vom Bodensee (JACOBY & LEUZINGER, 1972; SCHUSTER, 1975, 1976) und von den Kärntner Seen (Kärntner Naturschutzblätter, WRUSS, 1976). Unveröffentlichtes Material, das für quantitative Vergleiche geeignet ist, gibt es von fast allen Salzkammergutseen. Sie erscheinen mir besonders interessant, weil von vielen Voralpenseen aus Deutschland und der Schweiz Ergebnisse bekannt sind. Über den Genfer See wird fast jährlich berichtet (z. B. GEROUDET, 1976), Zusammenfassungen der Schweizer und bayrischen Seen finden wir von LEUZINGER, 1969, und BEZZEL, 1967, 1972. Der Bodensee wurde unter anderem von SZIJJ, 1965; JACOBY & SCHUSTER, 1972; SCHUSTER, 1975, bearbeitet und die vom Attersee nur rund 50 km weit entfernten Innstauseen sind vor allem durch die vielen Arbeiten von REICHHOLF, 1966, 1972, 1973, 1976, 1978, gut untersucht. Über die Salzkammergutseen gibt es zwar einige Einzelpublikationen über Schwäne (MAYER, 1969) und Taucher (MERWALD, 1970; MITTENDORFER, 1977), aber leider noch keine umfassende Zusammenschau, die ökologische Faktoren berücksichtigt.

Regelmäßige Zählraten vom Attersee ab 1968 liegen von Dr. G. Mayer und vielen Mitarbeitern vor. Deshalb erschien mir dieser See als Untersuchungsgebiet sehr interessant, als mein Kollege Otto M o o g mich 1977 zu dieser Untersuchung anregte.

Ideale Verhältnisse schuf noch dazu das OECD-Labor in Weyregg, dessen Team über Seen-Eutrophierung arbeitet und viele ökologische Grundlagen liefert. Im Herbst 1978 begann Herr Dr. S t e i n e r vom Institut für Vegetationskunde in Wien mit der Kartierung der Makrophyten (Wasserpflanzen) im südlichsten Seeteil (AUBRECHT & STEINER, 1979).

Von Anfang an erschien mir besonders die Verteilung der Wasservögel an den verschiedenen Uferabschnitten interessant, um einen ökologischen Ansatzpunkt zu finden (SZIJJ, 1965; WILLI, 1970; NILSSON, 1972). Darüber berichtete ich erstmals am Atterseetag 1977 (AUBRECHT, 1977). Durch monatliche Zählungen gelang es mir, auch eine Phänologie zu erstellen und den Zug-

ablauf zu erfassen. Herr Dr. Mayer überließ mir dankenswerterweise die Zähl-daten von 1968 bis 1976 zu Trendberechnungen.

Die sprunghafte Zunahme der Blässhühner und Tauchenten, bekannt vor allem vom Genfer See (GEROUDET, 1966) und Bodensee (LEUZINGER & SCHUSTER, 1970; BLUM, 1970; JACOBY & SCHUSTER, 1972; SCHUSTER, 1975), die auf die Vermehrung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* zurückgeführt wird, wurde auch in dieser Ausarbeitung berücksichtigt.

Wichtige Daten über die Lage und Bedeutung des Attersees, die in ornithologischem Zusammenhang interessant sind, stammen größtenteils aus dem Atterseebericht 1977:

Geographische Breite: 47° 52' N

Geographische Länge: 13° 32' O

Meereshöhe: 469,2 m über Adria

Fläche: 45,6 (46,8) km²

Länge: 19,5 km

Breite, mittlere: 2,36 km, größte: 3,3 km, kleinste: 1,25 km

Tiefe, größte: 170,6 m, mittlere: 84,2 m

Eisbedeckung: selten

Gewässergüte: oligotroph

Maximale Sichttiefe: 15 m

Haupteutrophierungsquelle: Mondseeache

Methode

Erfassung der Daten

Die Wasservogelzählung findet monatlich statt, wobei die einzelnen Termine aus technischen Gründen nicht auf bestimmte Tage fixiert werden.

Das Ufer wurde in 50 annähernd gleich große Abschnitte (rund 1 km) eingeteilt (Abb. 21, 22). Der See wird an einem Tag umrundet. Es wird vom Ufer aus gezählt. Der Vorteil gegenüber Zählungen vom Boot aus liegt in der geringeren Fluchtdistanz der Vögel. Weite Uferteile können vom Auto aus überblickt werden. An einigen Abschnitten am Westufer, die nicht so einfach zugänglich sind, wird immer von den gleichen Punkten aus gezählt. Bei großen Konzentrationen im Winter muß geschätzt werden. Kritik an dieser Methode ist natürlich berechtigt, wie von SCHUSTER, 1975, und NILSSON, 1976, angeführt wird. Durch das Fehlen von Schilf ist fast überall gute Einsicht auf die Wasserfläche gegeben. Der von NILSSON, 1976, geschätzte Fehler, der bei $\pm 20\%$ liegen kann, wird bei unseren Zählungen sicher selten erreicht. Das zeigt auch eine vergleichende

Zählung von Dr. Mayer im Jänner 1978. Die größten Fehler liegen bei den Tauchern und den in wenigen Individuen auftretenden Irrgästen. Durch mehrmaliges Abgehen einer 2 km langen Strecke nördlich von Weyregg bestätigte sich diese Ansicht. Fehler unterlaufen auch bei der Zählung der Höckerschwannester im Sommer. Trotzdem kann ich durch einen regional bedingten Umstand die Zahl der jungen Schwäne ziemlich genau angeben (s. Höckerschwan).

Auswertung und Darstellung der Daten

Die Verteilungsmuster erschienen mir am besten als Blockdiagramm dargestellt, weil daraus noch direkte Zählergebnisse abgelesen werden können. Die Trendberechnungen folgen dem Index der korrespondierenden Monatsmittel (NIEMEYER, 1969 a, b), der auch bei den Bodenseedaten angewendet und diskutiert worden ist (SCHUSTER, 1975). Der Durchschnitt der verwerteten Zählungen wird gleich 100 % gesetzt, was gute Entwicklungstrends widerspiegelt. Weil nicht mehr Material vorliegt, gelten hier November- und Jännerzählungen als Wintersumme. Nach UTSCHICK, 1976, 1978, zeigen aber auch diese wenigen Zählungen Entwicklungsrichtungen sehr gut an.

Um für den Naturschutz sinnvolle Aussagen treffen zu können, richtete ich mich nach dem Kriterium der Artenzahl und Individuenzahl pro Flächeneinheit, womit unter anderem BEZZEL & RANFTL, 1974, und UTSCHICK, 1976, gute Erfahrungen gesammelt haben.

Ökologische Grundlagen

Fast alle Uferabschnitte sind mehr oder weniger stark anthropogen beeinflusst. Durch die Straßenführung, durch Verbauung für private und allgemeine Zwecke entstanden und entstehen immer mehr künstliche Ufergestaltungen. Natürliche Verlandungszonen mit der dazugehörigen Vegetationsabfolge sind praktisch verschwunden. Steil abfallende Uferböschungen kennzeichnen vor allem die Ostseite, größere flache Buchten mit Bachmündungen die Westseite. Ortschaften mit weit verstreuten Einzelgebäuden ziehen sich um den ganzen See.

Die Ufersteilheit hielt ich als relatives Maß (Abb. 21) zu Vergleichen fest. Sie läßt sich durch den Abstand der 10-m-Tiefenlinie vom Ufer festhalten.

In allen großen Ortschaften, wo Schiffsanlegestellen vorhanden sind und die Häuser bis an das Ufer reichen, spielt Fütterung einen nicht zu unterschätzenden Faktor. An erster Stelle steht unmittelbar sichtbar Seewalchen mit der Agerbrücke (Seeabfluß). Über natürliche Nahrungsgrundlagen aus dem Litoral ste-

hen mir leider noch fast keine Angaben zur Verfügung. Es muß aber ein beträchtliches Angebot vorhanden sein, weil alle Arten beim Nahrungserwerb beobachtet werden konnten (NILSSON, 1969, 1972). Über das Vorkommen von Makrophyten kann bis jetzt nur spekuliert werden, genaue Untersuchungen sollen in der nächsten Zeit angestellt werden. WILLI, 1973, berichtet von einer sehr hohen Korrelation zwischen Blässhühnern und Makrophyten.

Die spektakuläre Vermehrung der Wandermuschel wird auch hier vermutet, es liegt bereits eine Arbeit über ihr Vorkommen am Attersee vor (HADL ET AL., 1978). Meteorologische Faktoren spielen zur Zugzeit sicher eine Rolle (BEASON, 1978), können aber durch monatliche Zählungen nicht erfaßt werden. Zweifellos beeinflusst die fast ausnahmslose Eisfreiheit, bedingt durch die ausgleichende Wirkung des Tiefenwassers, die Abundanz der Wasservögel.

Der Störfaktor, der durch Wasserfahrzeuge und Badende verursacht wird, konzentriert sich vor allem auf die sommerliche Fremdenverkehrssaison (AUBRECHT, 1978).

Spezieller Teil

Durch die starke anthropogene Beeinflussung aller Uferstrecken blieb als einziger Brutvogel der Höckerschwan übrig (MAYER, 1969). Stockenten ziehen sich zum Brüten in die Bäche zurück. Über das Brutvorkommen des Haubentauchers berichtet zum letztenmal WATZINGER, 1913. Brutnachweise vom Wolfgangsee 1959 und Beobachtungen zur Brutzeit am Mondsee lieferten AU-SOBSKY & MAZZUCCO, 1964. Erstnachweise von brütenden Reiher- und Tafelenten in OÖ. gelangen 1959 (GRIMS, 1960) am Innstausee bei Obernberg. Dort brüten auch Haubentaucher, Zwergtaucher, Blässhühner und Lachmöwen (REICHHOLF, 1972). DONNER, 1959, bezeichnete den Attersee als wasser-vogelarm. Trotzdem wurde der Attersee in den letzten Beobachtungsjahren zu einem bedeutenden Reservoir für Wasservögel, was die Zeit des Zuges und der Überwinterung betrifft. Blässhühner, Taucher, Lachmöwen und von den Enten vor allem Tauchenten benützen Jahr für Jahr den Attersee als vorübergehendes oder ständiges Winterquartier.

Das Eintreffen der Zugvögel beginnt bereits im August (Abb. 1 und Tab. 1, 2, 3). Die Zahlen erreichen im Dezember, Jänner und Februar den Höhepunkt, und der Abzug setzt im März ein. Die phänologischen Daten stimmen alle ziemlich genau mit denen vom Bodensee (SCHUSTER, 1970, 1975, 1976), Mondsee (MÜLLER, 1979) und Fuschlsee (MOOG & MÜLLER, 1979) überein. Diese grobe Einteilung läßt sich verfeinern, wenn wir die einzelnen Artengruppen betrachten (Abb. 2).

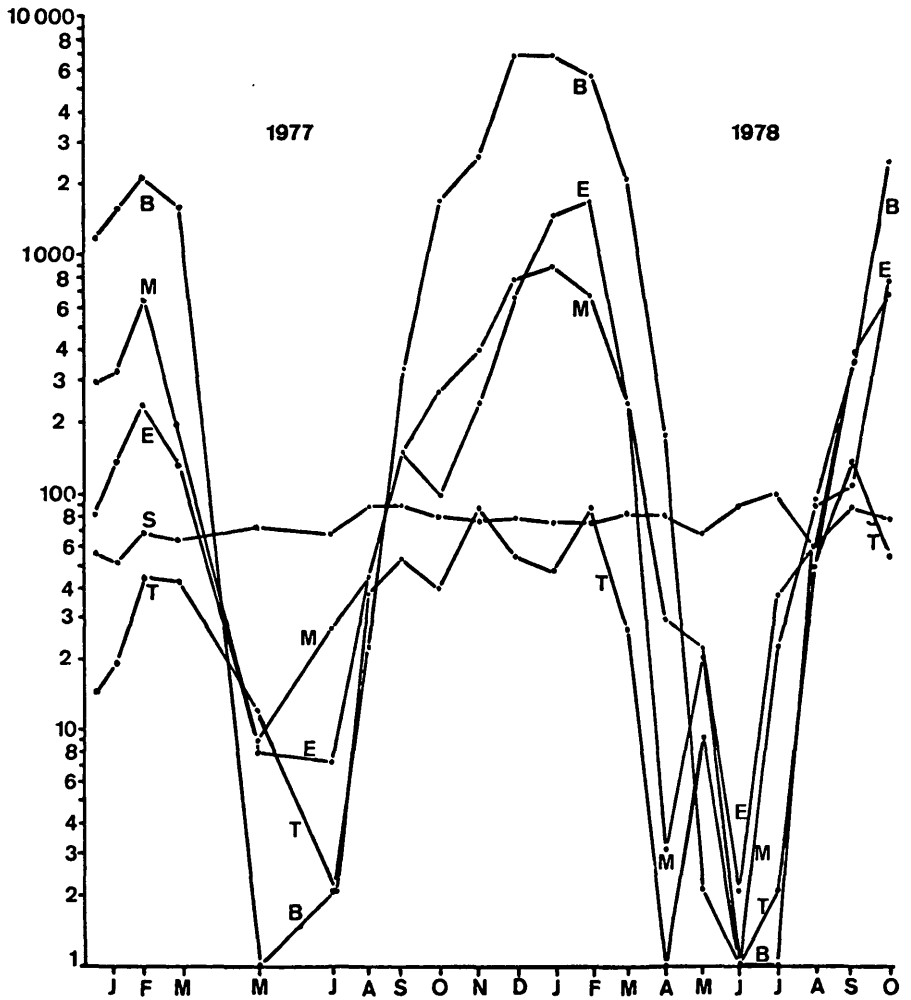


Abb. 1: Phänologie der Wasservögel 1977 und 1978. Die Anzahl der Individuen ist logarithmisch aufgetragen, um ein Gesamtbild zu erhalten. B – Blässhuhn, M – Möwen, E – Enten, S – Höckerschwan, T – Taucher.

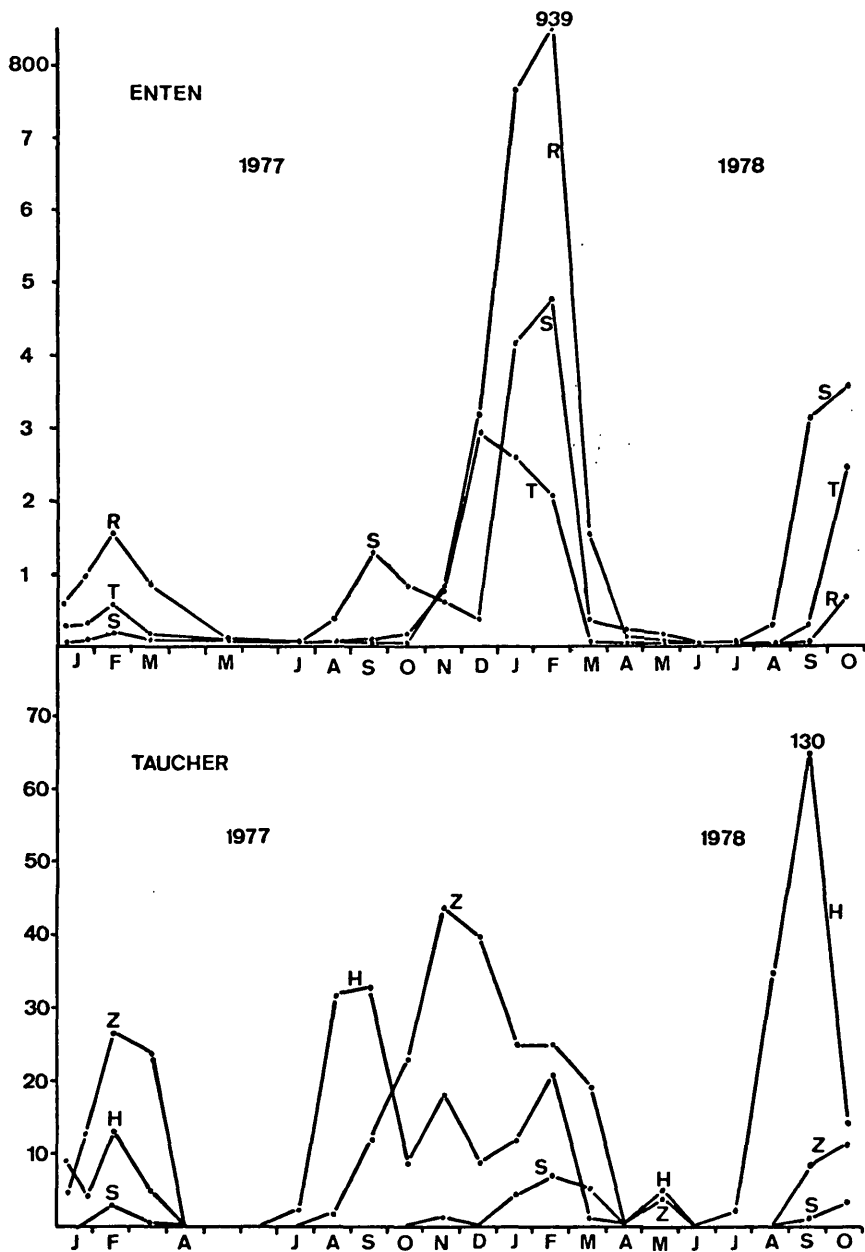


Abb. 2: Phänologie 1977 und 1978. Enten: R – Reiherente, T – Tafelente, S – Stockente. Taucher: Z – Zwergtaucher, S – Schwarzhalstaucher, H – Haubentaucher.

Tauchenten (Abb. 2)

Die Tafelente erreicht ihre Spitzenwerte (1977: Dezember, 1978: schon November) vor der Reiherente (Jänner, Februar). Die letzten Tafelenten in den Wintern 1976/77 und 1977/78 wurden jeweils im März gesehen. Die ersten trafen 1977 im August ein, 1978 erst im Oktober. Reiherenten verließen das Winterquartier 1977 gleichzeitig mit den Tafelenten. 1978 wurden sechs Individuen noch im Mai beobachtet. Die Ankunft der Reiherenten begann 1977 erst im November, aber gleich sehr massiv, 1978 konnten einzelne Tiere schon ab August gesehen werden, doch der erste große Schub kam im Oktober. Schellenten erreichten Spitzenwerte im März 1977 und im Februar 1978, also erst später als die anderen Tauchenten. 1977 trafen die ersten im Dezember ein, 1978 war im November noch keine zu sehen. Im März 1977 bzw. im April 1978 verließen die Schellenten den Attersee wieder (s. auch LEUZINGER, 1972, Bodensee).

Tab. 1: ATTERSEE 1977

	Jänner 1	Jänner 2	Feber 3	März 4	Mai 5	Juli 6	August 7
Bläßhuhn	1109	1514	2092	1598	1	2	22
Höckerschwan	56	51	68	63	72	67	86
Reiherente	55	93	152	81	3	1	—
Tafelente	25	28	51	13	1	—	3
Schellente	1	11	10	25	—	—	—
Kolbenente	—	—	—	2	—	—	—
Eiderente	—	—	—	—	+	—	1
Stockente	—	2	19	7	3	6	34
—ente	—	—	—	2	—	—	2
Lachmöwe	294	326	636	194	9	26	43
Sturmmöwe	—	—	—	—	—	—	—
Silbermöwe	—	—	—	—	—	—	—
Haubentaucher	9	4	13	5	—	2	32
Zwergtaucher	5	13	27	24	—	—	2
Schwarzhalstaucher	—	—	3	1	—	—	—
Rothalstaucher	—	2	—	—	—	—	—
Prachtttaucher	—	—	—	—	—	—	—
Sternstaucher	—	—	—	—	1	—	—
—taucher	—	—	—	12	11	—	3
Gänsesäger	—	—	—	—	—	—	—
Mittelsäger	—	—	—	—	—	—	—
Summe	1554	2044	3071	2023	101	104	228
Species	8	10	10	11	8	6	8
H'	0.91	0.89	1.01	0.79	0.83	0.99	1.33
H max	2.08	2.30	2.30	2.39	2.08	1.79	2.08
J'	0.44	0.39	0.44	0.33	0.39	0.55	0.64

Tab. 2: ATTERSEE 1977/1978

	Sept. 8	Okt. 9	Nov. 10	Dez. 11	Jänner 1	Feber 2	März 3
Bläßhuhn	325	1640	2576	6827	6963	5528	2046
Höckerschwan	87	78	74	77	73	72	80
Reiherente	—	—	81	317	766	939	154
Tafelente	8	14	75	294	257	207	4
Schellente	—	—	—	18	12	53	24
Kolbenente	—	—	—	—	—	—	4
Eiderente	1	—	4	—	10	—	—
Stockente	129	81	61	35	414	477	32
—ente	4	—	18	1	2	—	1
Lachmöwe	146	267	394	767	858	654	222
Sturmmöwe	—	—	—	—	2	—	—
Silbermöwe	1	—	—	3	1	2	2
Haubentaucher	33	9	18	9	12	21	1
Zwergtaucher	12	23	44	40	25	25	19
Schwarzhalstaucher	—	—	1	—	4	7	5
Rothalstaucher	3	2	3	—	—	—	—
Prachtttaucher	—	—	2	1	1	—	1
Sterntaucher	—	—	—	—	—	—	—
—taucher	4	5	18	—	4	32	32
Gänsesäger	—	—	—	—	—	—	2
Mittelsäger	—	—	3	—	—	—	—
Summe	751	2119	3372	8389	9425	8019	2585
Species	10	8	13	11	17	13	15
H'	1.52	0.82	0.89	0.74	0.98	1.09	0.86
H max	2.30	2.08	2.57	2.39	2.83	2.57	2.71
J'	0.66	0.39	0.35	0.31	0.35	0.43	0.32

Zählung 1 – 1978: zusätzlich wurden noch 1 Teichhuhn und 20 Samt- und Trauerenten beobachtet.

Zählung 2 – 1978: zusätzlich 1 Teichhuhn und 1 Krickente.

Zählung 3 – 1978: zusätzlich 1 Teichhuhn.

+ anwesend, aber bei Zählung nicht erfaßt.

2 Kolbenentenbeobachtungen im März 1977 und 4 im März 1978 dürften gerade in die Durchzugszeit gefallen sein (WILLI, 1973; SCHUSTER, 1976). Auch G. M a y e r zählte 3 Kolbenenten im März 1976. Für Stockenten scheint der Attersee nicht nur als Winterquartier von Dezember bis Februar, sondern auch als Mauserplatz im Herbst (September, Oktober) attraktiv zu sein.

Eine einzige Eiderente (Weibchen oder immatur) übersommerte bereits 1977. Bei der Jännerzählung 1978 waren es schon 10, im Juli und August 1978 hielten sich 30 Exemplare auf dem See auf. Im Herbst konnte ich nur noch 10 Individuen beobachten. Über die Eiderenten am Attersee berichtete ich ausführlich (AUBRECHT, Egretta, 1978), weil sie doch eine Rarität darstellen. Eine Zusammenfassung der Sommerbeobachtungen von Eiderenten in Süddeutschland, Österreich und der Schweiz bis 1970 lieferten LEUZINGER & SCHUSTER, 1973.

Tab. 3: ATTERSEE 1978

	April 4	Mai 5	Juni 6	Juli 7	August 8	Sept. 9	Okt. 10
Blässhuhn	170	2	—	—	92	318	2440
Höckerschwan	80	67	88	98	59	85	77
Reiherente	10	6	—	—	1	3	70
Tafelente	—	—	—	—	—	27	248
Schellente	1	—	—	—	—	—	—
Kolbenente	—	—	—	—	—	—	—
Eiderente	—	—	—	30	30	22	10
Stockente	18	15	2	7	27	314	333
—ente	—	1	—	—	—	—	—
Lachmöwe	3	20	1	22	88	109	752
Sturmmöwe	—	—	—	—	—	—	—
Silbermöwe	—	—	—	—	—	—	—
Haubentaucher	—	5	—	2	40	130	14
Zwergtaucher	—	—	—	—	—	8	11
Schwarzhalstaucher	—	4	—	—	—	1	3
Rothalstaucher	—	—	—	—	1	—	—
Prachtaucher	—	—	—	—	—	—	4
Sterntaucher	—	—	—	—	—	—	—
—taucher	—	—	—	—	7	—	19
Gänsesäger	—	—	—	—	—	—	—
Mittelsäger	—	—	—	—	—	—	6
Summe	282	122	91	159	345	1017	3987
Species	6	8	3	5	9	10	12
H'	1.03	1.41	0.17	1.08	1.78	1.68	1.23
H max	1.79	2.08	1.10	1.61	2.20	2.30	2.48
J'	0.58	0.68	0.15	0.67	0.81	0.73	0.49

Zählung 5 – 1978: zusätzlich 2 Trauerseeschwalben.

Taucher (Abb. 2)

Als äußerst interessante Gruppe erwiesen sich die Taucher, weil sie in relativ großer Zahl am Attersee auftreten. Dieses Bild konnte durch Vergleich der Jännerzählungen (MITTENDORFER, 1977) nicht entstehen. Hauben- und Zwergtaucher stellen die Hauptmasse dar. 1977 und 1978 erreichte der Haubentaucher seine höchsten Werte im August und September (wahrscheinlich Mauserplatz). Die überwinternden Vögel verlassen den See bis zum März, um sich in ihre Brutgebiete zu begeben. MERWALD, 1970, beschreibt ähnliche Durchzugs- und Überwinterungszeiten vom Traunsee, stellte aber keine Mauserkonzentrationen fest. Dagegen konnte G. Mayer am 21. September 1969 40 Haubentaucher bei Alexenau am Attersee beobachten, was sich gut in das neue Datenmaterial einfügen läßt.

Zwergtaucher waren 1977 im November und Dezember am häufigsten zu sehen. Die ersten trafen 1977 im August, 1978 im September ein, die letzten verließen den Attersee in beiden Jahren von März auf April. Vergleichbares berichtet SCHUSTER, 1975, vom Bodensee und GILLIERON, 1974, von der Rhone. Die wenigen Zwerg- und Haubentaucher im Mai 1978 sind wahrscheinlich Nichtbrüter, die von nahen Seen auswichen. Das Umherstreifen von nichtbrütenden Tauchern auch während der Brutzeit berichtete SCHIFFERLI in GLUTZ, 1962, und FUCHS, 1978.

Schwarzhalstaucher überwintern ebenfalls am Attersee. Sie erreichten ihre höchsten Werte jeweils im Februar. 1977 sahen wir die ersten im November, 1978 schon im September. Sie verlassen den See gleichzeitig mit den anderen Tauchern. Besonders interessant ist das Vorkommen von seltenen Tauchern, wie Rothalstaucher, Prachtaucher und Sterntaucher. Eine kurze Zusammenstellung zeigt die Bedeutung des Attersees.

Rothalstaucher:

Attersee	14.11.72 – 18	13.01.75 – 6
	15.01.73 – 6	19.01.76 – 3
	13.01.74 – 3	15.03.76 – 3
	18.11.74 – 3	

Mondsee	14.11.72 – 6	15.01.73 – 6
---------	--------------	--------------

2 Rothalstaucher fanden wir im Jänner 1977, 3 im September, 2 im Oktober, 3 im November. 1978 beobachteten wir den ersten im August und dann wieder 3 im November.

Prachtaucher:

Attersee	15.01.68 – 4	15.01.72 – 3	15.01.73 – 1
	14.11.71 – 4		18.11.73 – 1

Traunsee	14.11.72 – 1	18.01.76 – 1
----------	--------------	--------------

Wolfgangsee (SOMMERFELD, 1965) 01.11.64 – 2

Prachtaucher sahen wir nur als Wintergäste, 2 im November 1977, 1 im Dezember, 1 im Jänner 1978, 1 im März, 4 im Oktober. Übersommerung von Prachtauchern ist bis jetzt nur vom Millstätter See 1975 und 1976 durch ZMÖLNIG, 1977, bekanntgeworden.

Sterntaucher:

Der einzige Sterntaucher, der sich im Mai 1977 auf dem Attersee befand, scheint ein Irrgast gewesen zu sein. Aber auch am Traunsee wurde am 18. Jänner 1976 1 Exemplar gesehen. Vom Bodensee her ist bekannt, daß Sterntaucher andere Gebiete als Prachtaucher bevorzugen (SCHUSTER, 1975).

Der Ohrentaucher, beobachtet am 18. November 1973, dürfte ebenfalls als Irrgast zu betrachten sein. Bereits TSCHUSI, 1894, berichtet über einen ganz seltenen Taucher am Attersee. Es handelt sich um den gelbschnäbeligen Eistaucher (*Gavia adamsii*), der 1840 erlegt wurde. Bei TSCHUSI, 1915, wird derselbe Vogel allerdings als Eistaucher (*Gavia immer*) beschrieben.

S ä g e r

Gänsesäger wurden 1977 und 1978 vermutlich bei ihrem Frühjahrszug gesehen. 1977 gelang es Fam. Dr. Müller, 1 Paar am 1. April zu orten, ich fand 2 Exemplare bei der Märzszählung 1978. 3 Mittelsäger hielten sich am 12. November 1977 und 6 im Oktober 1978 auf dem See auf.

M ö w e n u n d S e e s c h w a l b e n

Ab August beginnt eine kontinuierliche Zunahme der Lachmöwen, die im Hochwinter (Dezember, Jänner, Februar) kulminiert. Von April bis August befinden sich nur wenige Individuen am See. 2 Sturmmöwen befanden sich hier im Jänner 1978. 1 Silbermöwe beobachteten wir im September 1977, 3 im Dezember 1977, 1 im Jänner 1978 und jeweils 3 im Februar und März 1978.

2 Trauerseeschwalben flogen im Mai 1978 in der Nähe von Seewalchen über dem See. Es dürfte ziemlich genau zur Hauptzugszeit gewesen sein, weil ich am Tag darauf auch welche beim St. Andräer Zicksee im Seewinkel sah.

B l ä ß h u h n

Bläßhühner sind seit Jahren die markantesten Wintergäste am Attersee. Ihre Zahl beginnt ab August zu steigen und erreichte 1977/78 das Optimum im Hochwinter von Dezember bis Februar. Im Frühjahr ziehen sie wieder ab, und die letzten verschwinden Ende April. Diese Daten decken sich genau mit den Beobachtungen von BEZZEL, 1970, in Bayern und SCHUSTER, 1976, am Bodensee. Der Einflug der Bläßhühner erfolgte auch am Mondsee (MÜLLER, 1979) und Fuschlsee (MOOG & MÜLLER, 1979) zur gleichen Zeit. Vereinzelt, wahrscheinlich kranke Tiere, fanden wir auch in den Sommermonaten.

Anstieg der Wasservogelzahlen im Winter 1977/78

Nach dem Überblick über Phänologie und Faunistik der einzelnen Arten komme ich nun zu dem Phänomen des sprunghaften Anstiegs im Wintervorkommen einiger Arten, der sich im Winter 1977/78 ereignete. Nach der Zählung im November 1978 hat es den Anschein, als ob auch in diesem Winter die hohen Zählergebnisse wieder erreicht würden. Am besten zeigt sich das vermehrte Auftreten, wenn wir die November-/Jänner-Zählungen der vorherigen Jahre mit 1977/78 vergleichen (Abb. 3–9). Wie schon im Kapitel Methode beschrieben, errechnen sich die Prozentwerte aus dem Index der korrespondierenden Monatsmittel. Betrachten wir die Summe aller Wasservögel, ergibt sich eine Zunahme von rund 100 %, also eine Verdoppelung. Durch die Aufgliederung auf die einzelnen Gruppen bzw. Arten erkennen wir, daß nur wenige Arten diesen großen Sprung beeinflussen. Auf den ersten Blick fällt sofort das Bläßhuhn am meisten ins Gewicht. Die Zunahme beträgt hier ungefähr 300 %. Im Jänner 1976 zählte G. Mayer rund 2000 Bläßhühner, im März 1977 (Jännerzählung aus technischen Gründen nicht relevant) zählten wir ungefähr die gleiche Anzahl, und im Jänner 1978 waren es fast 7000 Stück. Daß nicht nur die Zahl der Bläßhühner für die starke Zunahme verantwortlich ist, zeigt sich aus Abb. 4. Die Tauchenten spielen zwar zahlenmäßig keine so große Rolle, aber prozentmäßig, d. h. relativ gesehen, nahmen sie noch stärker zu, nämlich fast um 400 %. Die Reiherenten tragen dazu am meisten bei. Sie erreichten eine Steigerung von über 500 %. Bei den Tafelenten ist immerhin ein Anstieg um 300 % zu verzeichnen. Wie es zu so großen Veränderungen kommen konnte, soll später diskutiert werden.

Bei den Tauchern hielten sich die Veränderungen im Rahmen der üblichen Schwankungen, wie auch MITTENDORFER, 1977, mitteilte. Über Zu- und Abnahme des Brutbestandes der Haubentaucher in der Schweiz berichtet FUCHS, 1978. Eine größere Abnahme scheint beim Schwarzhalstaucher vorzuliegen, was bei den geringen Individuenzahlen aber schwierig zu beurteilen ist.

Lachmöwen- und Stockentenzahlen variieren ebenfalls nicht sehr stark. Auch beim Höckerschwan verhält es sich ähnlich. Die Schellentenzahlen zeigen eine kontinuierliche Abnahme seit 1972/73, die immerhin rund 150 % ausmacht. Aber auch hier liegen die Individuenzahlen sehr niedrig.

Anschaulich zeigen sich diese Veränderungen in Abb. 10, wo die Tauchenten (Reiherente, Tafelente) eine abgesetzte Gruppe bilden. Hier wurden allerdings nur die beiden Winter 1975/76 und 1977/78 verglichen. Deshalb decken sich die Zahlen nicht direkt mit denen aus den längerjährigen Berechnungen. Bei allen Arten zeigt sich eine Zunahme der Zahlen, nur Schellente und Schwarzhalstaucher liegen im negativen Bereich.

Vergleichen wir die Zahl der im Jänner auftretenden Arten und die Zahl der

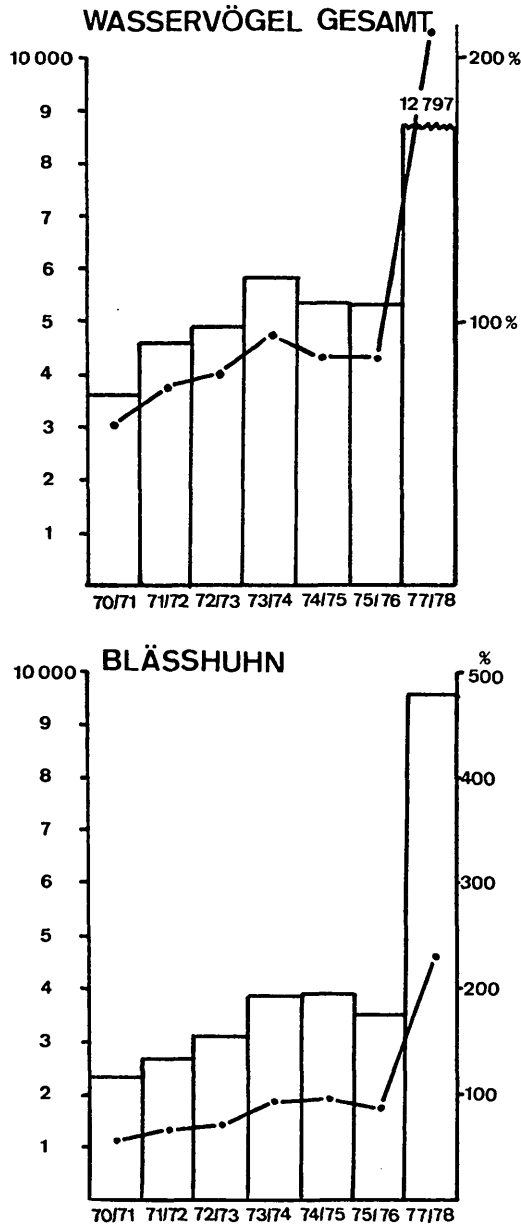


Abb. 3: Entwicklungstrend. – Skala links: Individuensumme aus November- und Jännerzählung, ausgedrückt in den Blöcken. – Skala rechts: Prozentanteile aus dem Index der korrespondierenden Monatsmittel, welche durch eine Linie verbunden sind.

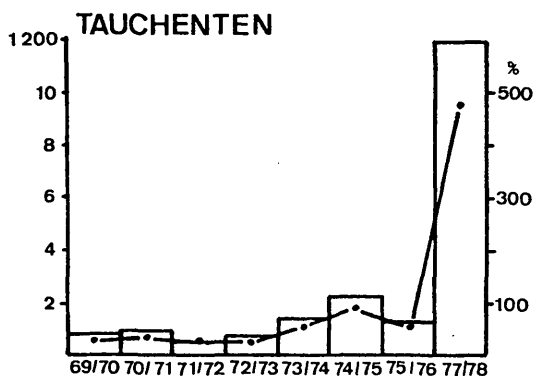
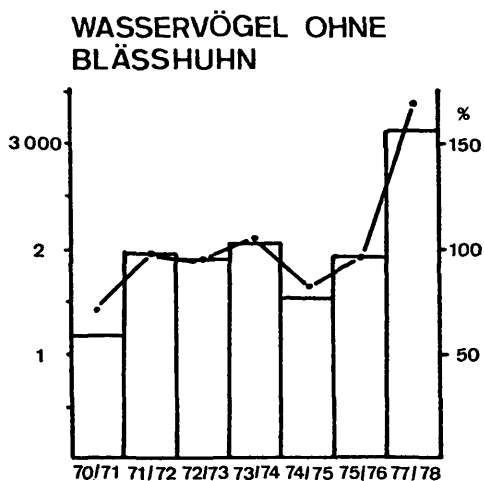


Abb. 4: Entwicklungstrend. – Skala links: Individuensumme aus November- und Jännerzählung, ausgedrückt in den Blöcken. – Skala rechts: Prozentanteile aus dem Index der korrespondierenden Monatsmittel, welche durch eine Linie verbunden sind.

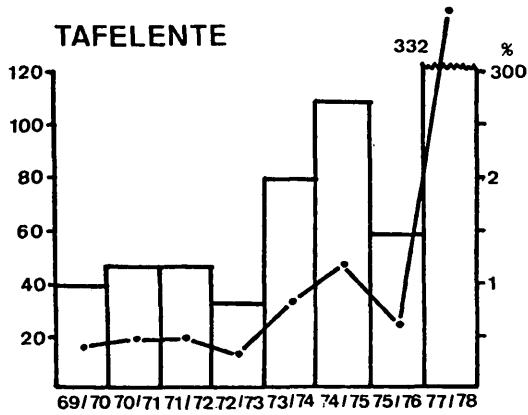
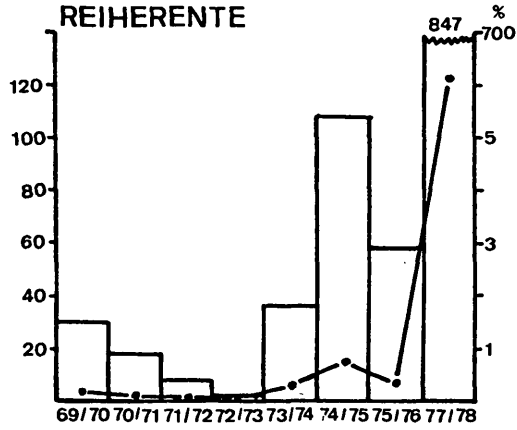


Abb. 5: Entwicklungstrend. – Skala links: Individuensumme aus November- und Jännerzählung, ausgedrückt in den Blöcken. – Skala rechts: Prozentanteile aus dem Index der korrespondierenden Monatsmittel, welche durch eine Linie verbunden sind.

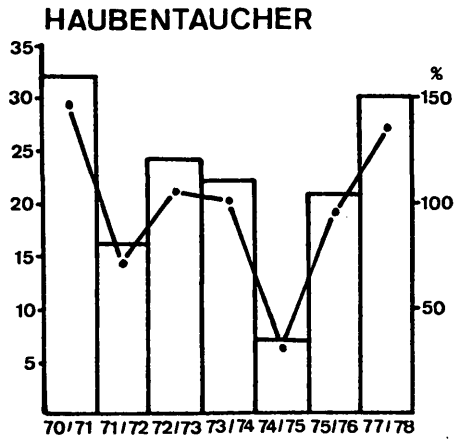
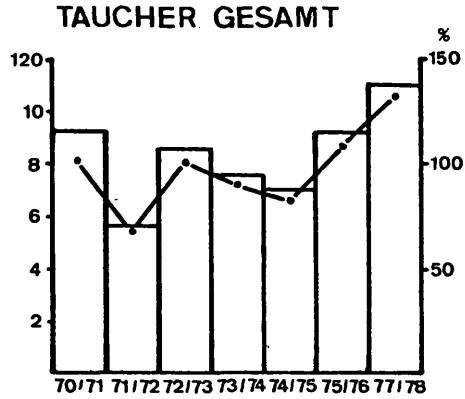


Abb. 6: Entwicklungstrend. – Skala links: Individuensumme aus November- und Jännerzählung, ausgedrückt in den Blöcken. – Skala rechts: Prozentanteile aus dem Index der korrespondierenden Monatsmittel, welche durch eine Linie verbunden sind.

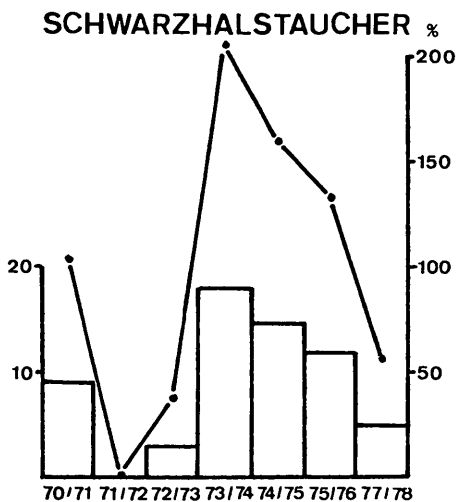
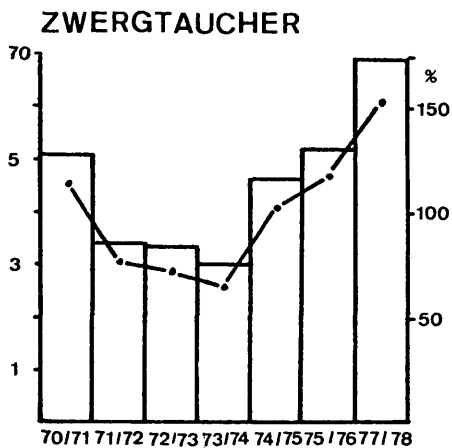


Abb. 7: Entwicklungstrend. – Skala links: Individuensumme aus November- und Jännerzählung, ausgedrückt in den Blöcken. – Skala rechts: Prozentanteile aus dem Index der korrespondierenden Monatsmittel, welche durch eine Linie verbunden sind.

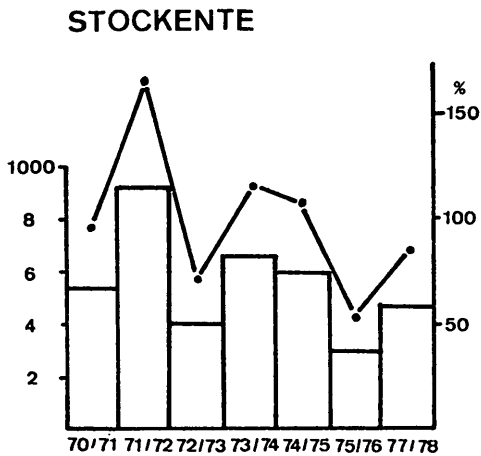
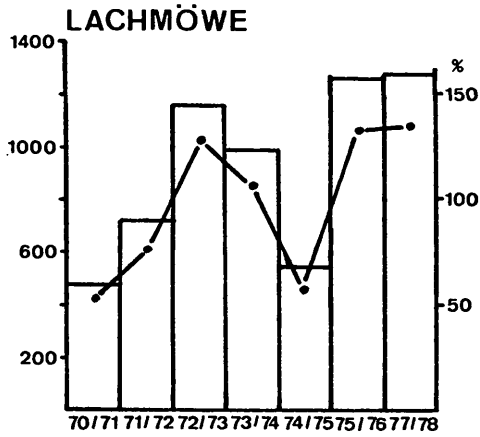


Abb. 8: Entwicklungstrend. – Skala links: Individuensumme aus November- und Jännerzählung, ausgedrückt in den Blöcken. – Skala rechts: Prozentanteile aus dem Index der korrespondierenden Monatsmittel, welche durch eine Linie verbunden sind.

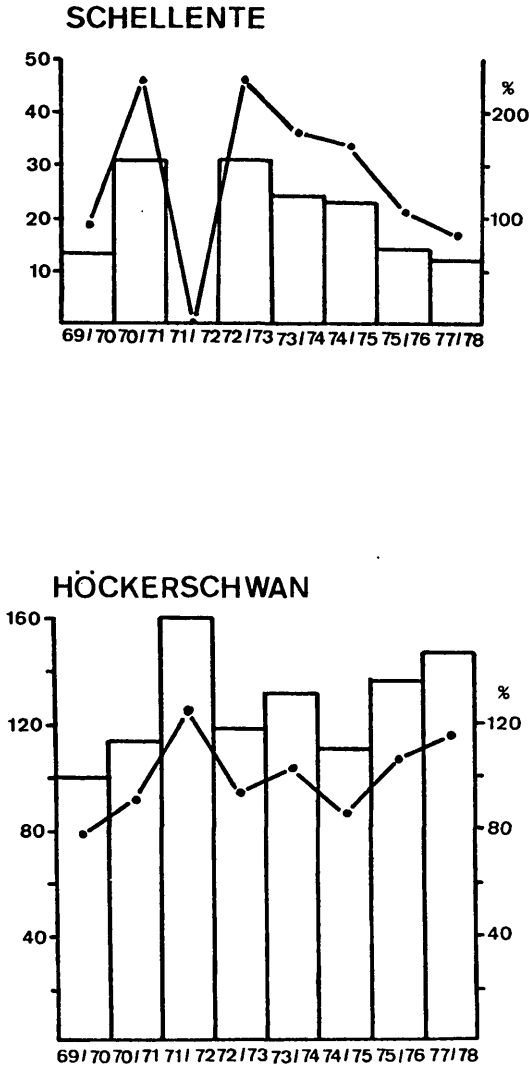


Abb. 9: Entwicklungstrend. – Skala links: Individuensumme aus November- und Jännerzählung, ausgedrückt in den Blöcken. – Skala rechts: Prozentanteile aus dem Index der korrespondierenden Monatsmittel, welche durch eine Linie verbunden sind.

% VERÄNDERUNG

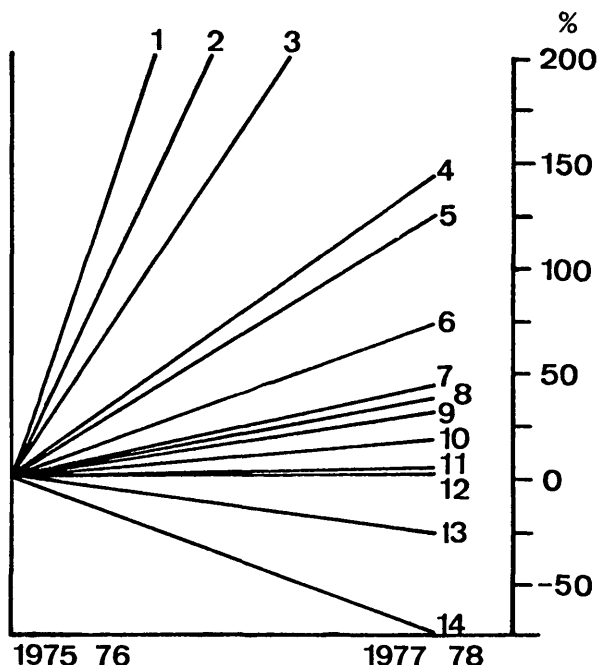


Abb. 10: Prozentuale Veränderungen vom Winter 1975/76 zum Winter 1977/78. 1 – Reiherente, 2 – Tauchenten gesamt, 3 – Tafelente, 4 – Blässhuhn, 5 – Wasservögel ges., 6 – Wasservögel ges. ohne Blässhuhn, 7 – Haubentaucher, 8 – Zwergtaucher, 9 – Stockente, 10 – Taucher ges., 11 – Höckerschwan, 12 – Lachmöwe, 13 – Schellente, 14 – Schwarzhalsstaucher.

anwesenden Individuen (Abb. 11), so steht einer ziemlich konstanten Artenzahl die sprunghafte Zunahme der Individuen eindrucksvoll gegenüber.

Ein relatives Maß der Aufteilung von Individuen auf Arten ist der Diversity Index H' nach SHANNON-WEAVER, der oft zu Vergleichen herangezogen wird (HÖSER, 1973; BEZZEL & REICHHOLF, 1974; UTSCHICK, 1976). Dieselben Autoren kritisieren auch diesen Index in ihren Arbeiten. Der biologische Aussagewert der Artendiversität in dynamischen offenen Systemen ist anzweifelbar. Der Vollständigkeit halber sei er trotzdem hier angeführt (Abb. 11). Es zeichnet sich eine regressive Abnahme von 1971 bis 1978 ab.

Biologisch bedeutendere Aussagen ergäben sicher ein Maß der Strukturdiversität, d. h. der Zusammensetzung von Faktoren, die den Lebensraum der Tiere bedingen (REICHHOLF, 1976; SILLEN & SOLBRECK, 1977; WHITE & JAMES, 1978). Daß diese Vielfalt wahrscheinlich schon viel früher zerstört wurde, erwähnte ich schon bei der Besprechung der Uferstruktur.

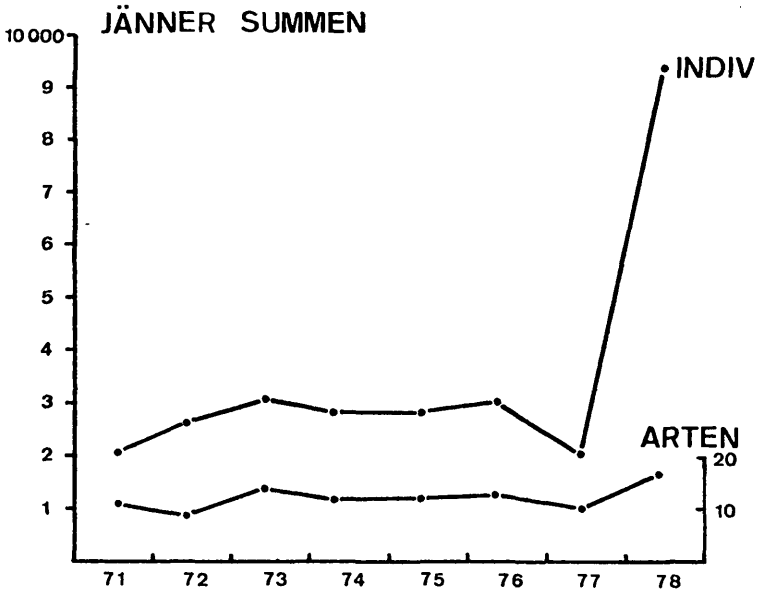


Abb. 11: Jänner-Summen: Gegenüberstellung der Individuensummen und der Anzahl der Arten.
Diversity Index: nach SHANNON-WEAVER, Erklärung im Text.

Die Frage, warum die Verschiebung zur Einseitigkeit stetig zunimmt, ist deshalb nicht so einfach zu interpretieren, weil ja Vögel schnell Ortsveränderungen durchführen können und der Attersee im Rahmen eines größeren Systems betrachtet werden muß.

Dominanzverhältnisse (Abb. 12 bis 15)

Dominanz ist ein Maß, wie sich Zählergebnisse von Arten oder Artengruppen mengenmäßig verteilen, wenn sie als Prozentanteile der Gesamtsumme ausgedrückt werden. Ich habe die Jännerwerte von 1968 und von 1971 bis 1978 verglichen und die Monatswerte 1977 und 1978. Ein Versuch, auf diese Weise Jahreszeiten zu charakterisieren, wurde auch unternommen.

Über die beobachteten Jahre hinweg dominiert im Jänner immer das Blässhuhn. Nur 1972 fiel sein Anteil unter 50 %, bedingt durch besonders viele Stockenten und Lachmöwen. Interessant ist der Vergleich deshalb, weil ersichtlich ist, daß trotz beträchtlicher Unterschiede in den Gesamtsummen die Struktur der Vogelgesellschaft am Attersee ziemlich konstant bleibt (Abb. 12). Tauchenten, Möwen, Höckerschwäne, Taucher und Schwimmenten (Stockenten) variieren leicht. Lachmöwen und Schwimmenten dominieren über die restlichen Gruppen. Nur 1977 war der Stockentenanteil sehr gering, und 1978 erreichten die Tauchenten einen ungewöhnlich hohen Anteil.

Die jahreszeitliche Abfolge wird bestimmt durch den Zu- und Abzug der Wintergäste. Daher dominiert der Höckerschwan von Mai bis Juli, 1977 auch noch im August (Abb. 13, 14).

Die Verschiebung der Dominanzverhältnisse beginnt im Mai, wo nur noch wenige Wintergäste zurückgeblieben sind. Im August fängt die Veränderung durch das Eintreffen der Zugvögel an. Der Unterschied zwischen Sommer und Winter ist offensichtlich, während Frühling und Herbst kaum auseinandergehalten werden können. Nur die Stockenten verursachen im Herbst eine leichte Verschiebung zugunsten des Schwimmentenanteils (Abb. 15).

Verteilung

Bei der Größe des Attersees und der Verschiedenheit seiner Uferabschnitte ist eine gleichmäßige Verteilung der Wasservögel unwahrscheinlich. Zusammenhänge mit einigen Faktoren, die schon in der Einleitung erwähnt wurden, sollen hier diskutiert werden: z. B. Lage der Ortschaften und Steilheit des Ufers (Abb. 21). Eine kurze Deutung versuchte ich schon im Atterseebericht 1977 (AUBRECHT, 1977). Der Versuch, Uferabstand der Vögel und deren Tauch-

DOMINANZ JÄNNER

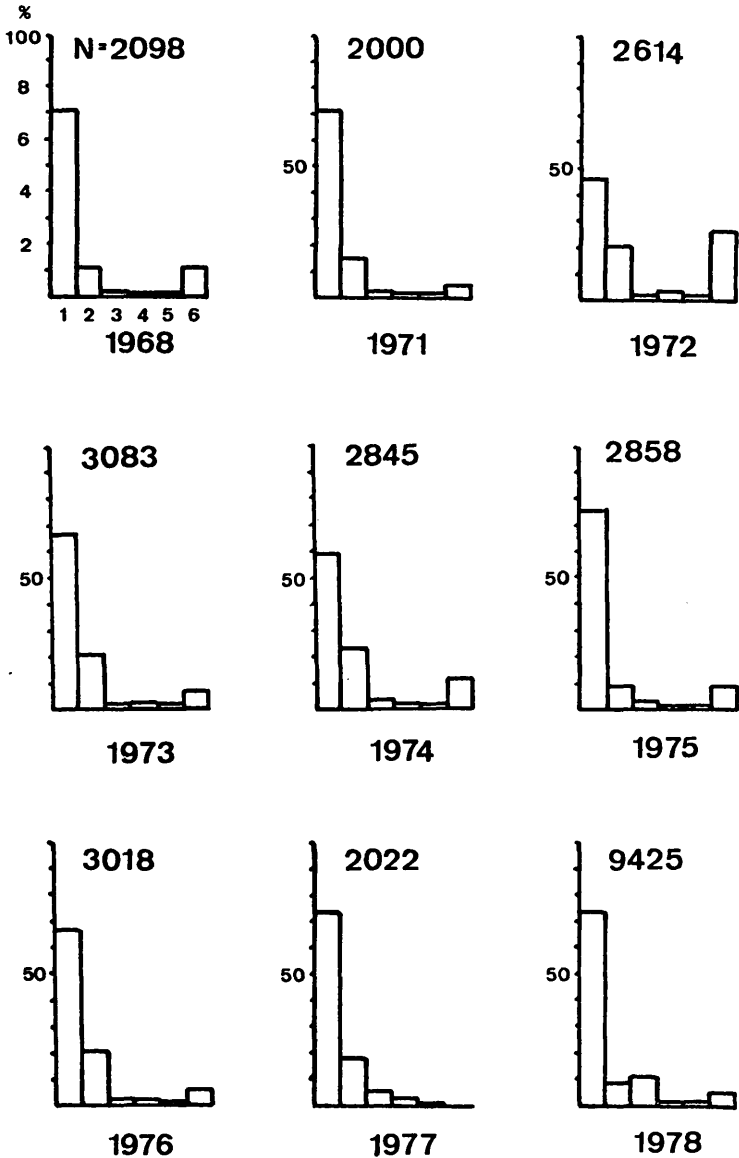


Abb. 12: Dominanz Jänner – Vergleich der Jänner-Dominanzwerte. N = Anzahl der Wasservögel, die Blöcke 1–6 sind Prozentwerte dieser Gesamtsumme. 1 – Bläßhuhn, 2 – Lachmöwe, 3 – Tauchenten, 4 – Höckerschwan, 5 – Taucher, 6 – Schwimmenten.

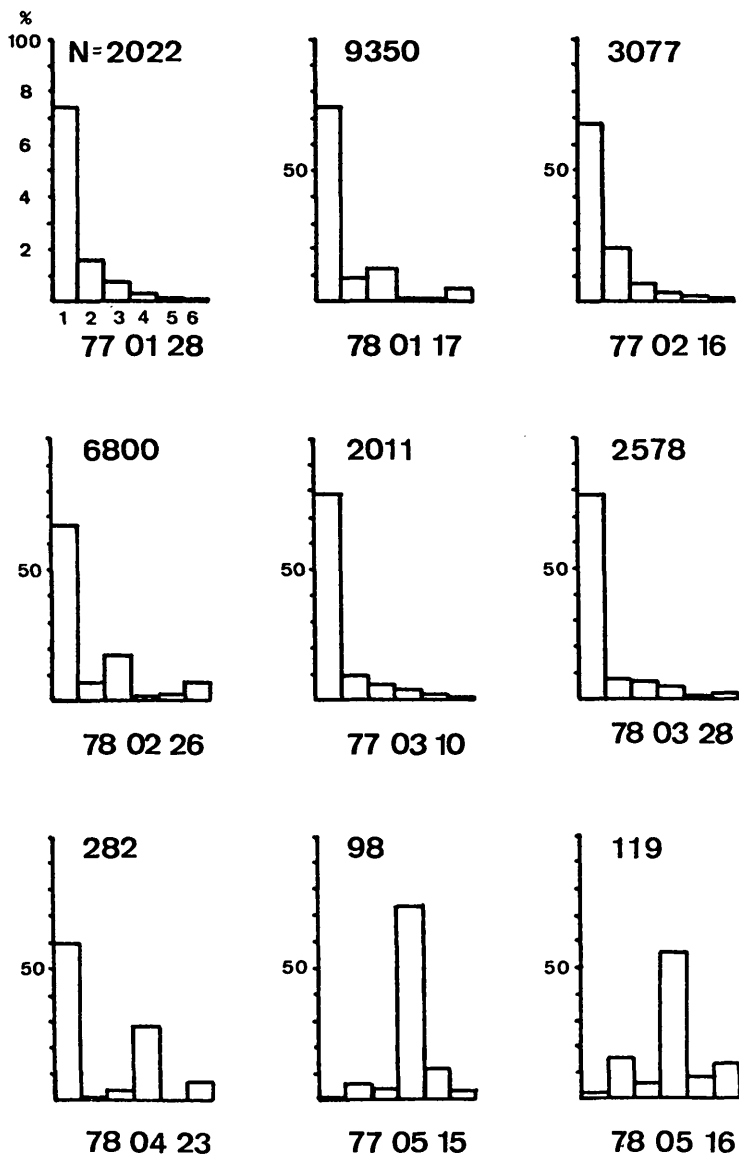
DOMINANZ 1977 - 78

Abb. 13: Dominanz 1977-78. – Vergleich der monatlichen Zählungen 1977 und 1978. Sonst wie Abb. 12.

DOMINANZ 1977-78

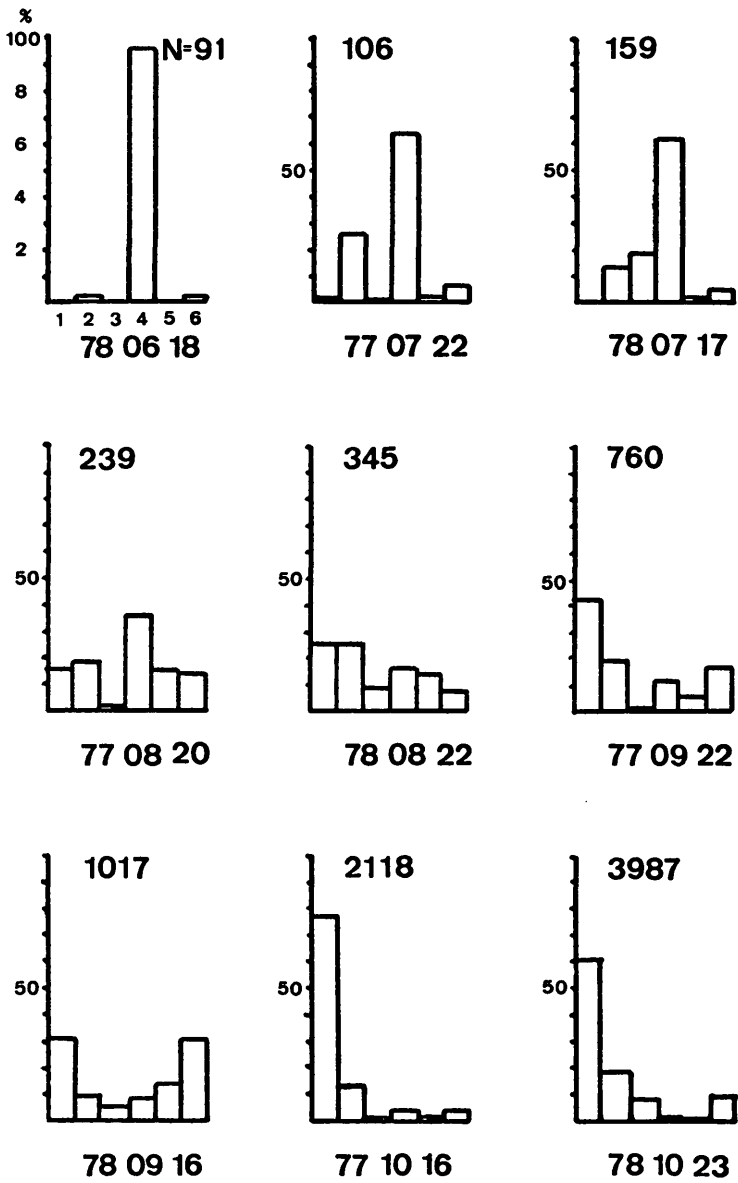


Abb. 14: Dominanz 1977-78. – Vergleich der monatlichen Zählungen 1977 und 1978. Sonst wie Abb. 12.

tiefe (BAUER & GLUTZ, 1969; HOFER, 1968) in Zusammenhang zu bringen, erwies sich als richtig. WHITE & JAMES, 1978, berichten über Einnischung von Wasservögeln im Winterquartier sinngemäß folgendes: »... Multivariate Varianzanalyse von 20 Umweltfaktoren ergab signifikante Unterschiede zwischen den Arten bei den Maßen Wassertiefe am Nahrungsplatz und Anwesenheit von Wasserpflanzen.« D. h., daß die Ufersteilheit wirklich ein bedeutendes Maß darstellt, weil sie die Fläche der erreichbaren Nahrungsplätze mitbestimmt (z. B. SZIJJ, 1965; WILLI, 1970, 1973; NILSSON, 1972; ÜTSCHICK, 1976; REICHHOLF, 1978).

Die Abbildungen beschränken sich meistens auf 1977, weil 1978 noch nicht vollständig ausgewertet ist. Natürlich und aus den Zählungen ersichtlich, nehmen die Vögel Ortsveränderungen vor. Trotzdem lassen sich immer wieder, und oft überraschend genau, Bevorzugungen von bestimmten Punkten erkennen (NILSSON, 1972; CAMPBELL, 1978). Auch Tradition mag dabei mitwirken, wie von den Tauchern am Bodensee bekannt ist (SCHUSTER, 1975). Über Zusammenhänge mit dem Nahrungsangebot können leider nur wenige Aussagen getroffen werden.

Bl ä ß h u h n

Im Winter 1976/77 zeigte sich eine ziemlich klare Verteilung (Abb. 16). Konzentrationen befinden sich bei größeren Ortschaften, vor allem in Seewalchen und Unterach. Weiters werden flache Buchten sichtlich bevorzugt. Es ist anzunehmen, daß die Erreichbarkeit der Nahrung, die vom Grund heraufgeholt wird, auf größeren Flächen Vorteile bringt. Daraus ist die Bevorzugung des Westufers zu erklären. Besonders gut lassen sich diese Plätze (z. B. Unterach, Seewalchen und das Ufer südlich von Nußdorf) bei der Ankunft und beim Abzug ersehen. Submerse Makrophyten üben eine starke Anziehungskraft aus (WILLI, 1970; JUPP & SPENCE, 1977).

Eine Untersuchung im südlichsten Seeteil (AUBRECHT & STEINER, 1979) ergab, daß sich die Bindung der Bläßhühner an Makrophyten durch das Dreisena-Angebot möglicherweise gelockert hat. Im Winter 1977/78, als die Zahl der Bläßhühner so stark anstieg, wurden auch Uferstrecken ausgenützt, die nicht so optimal erscheinen (Strecke Weyregg–Unterach). Die großen Ansammlungen blieben jedoch ziemlich gleich. Bläßhühner konnten gemeinsam mit allen anderen Arten beobachtet werden. Reine Bläßhuhntrupps und gemischte Trupps entstehen jeweils nach der An- oder Abwesenheit der verschiedenen Arten. Bläßhühner konnten an allen Uferabschnitten angetroffen werden.

Von Jänner bis März 1978 hielt sich ein einzelnes, fast zahmes Teichhuhn beim Floß des Bades in Unterach auf.

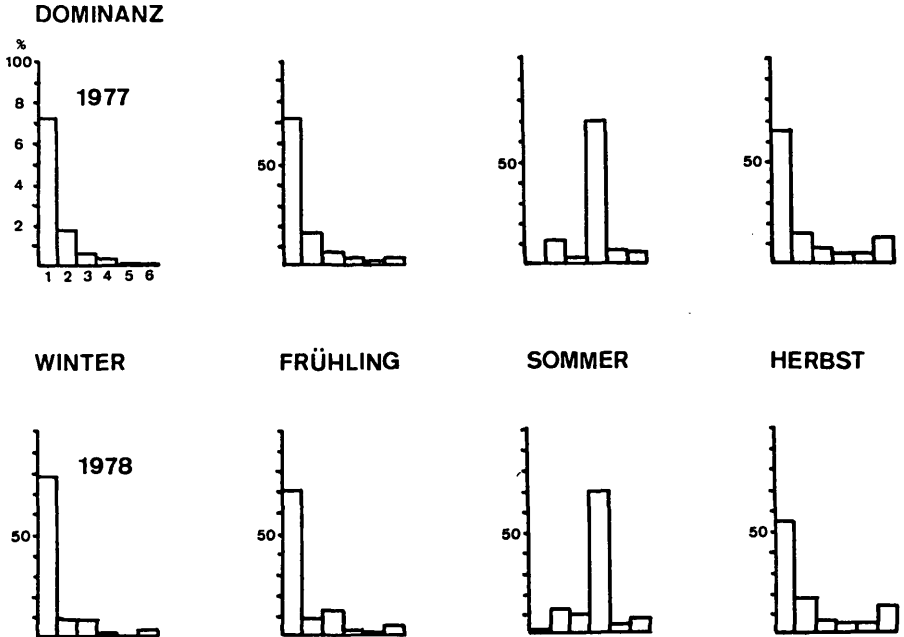


Abb. 15: Darstellung des jahreszeitlichen Dominanzwechsels. Winter: Nov., Dez., Jän. Frühling: Feb., März, Apr. Sommer: Mai, Jun., Jul. Herbst: Aug., Sept., Okt., sonst wie Abb. 12.

Tauchenten

Reiherenten (Abb. 17) zeigen auf den ersten Blick keine besondere Bevorzugung bestimmter Uferteile. Größere Ansammlungen befanden sich 1976/77 auf der Westseite in der weiteren Umgebung von Nußdorf. 1977/78 kam es durch die Zunahme auch zu einem starken Auftreten zwischen Weyregg und Unterach, besonders bei Alexenau, in den Buchten nördlich von Weißenbach und südlich von Unterach. Reiherenten treten häufig gemeinsam mit Tafelenten auf. Fast überall halten sich kleine Trupps oder einzelne Reiherenten auf. Nur die Bucht von Seewalchen wird ziemlich gemieden.

Die größten Ansammlungen von Tafelenten (Abb. 17) befanden sich 1977 und 1978 bei dem Uferabschnitt zwischen Zell und Reith. Auch in Unterach, wo es sichtlich viele Makrophyten gibt, können größere Trupps beobachtet werden. Die Tafelenten vermeiden nur die steilsten Uferstrecken auf der SO-Seite des Sees. Reiherenten können tiefer tauchen und daher auch andere Nahrungsplätze ausnützen (WILLI, 1970; NILSSON, 1972).

Schellenten (Abb. 19) wurden am häufigsten zwischen Alexenau und Seefeld sowie am gegenüberliegenden Ufer zwischen Stockwinkel und Nußdorf ange-

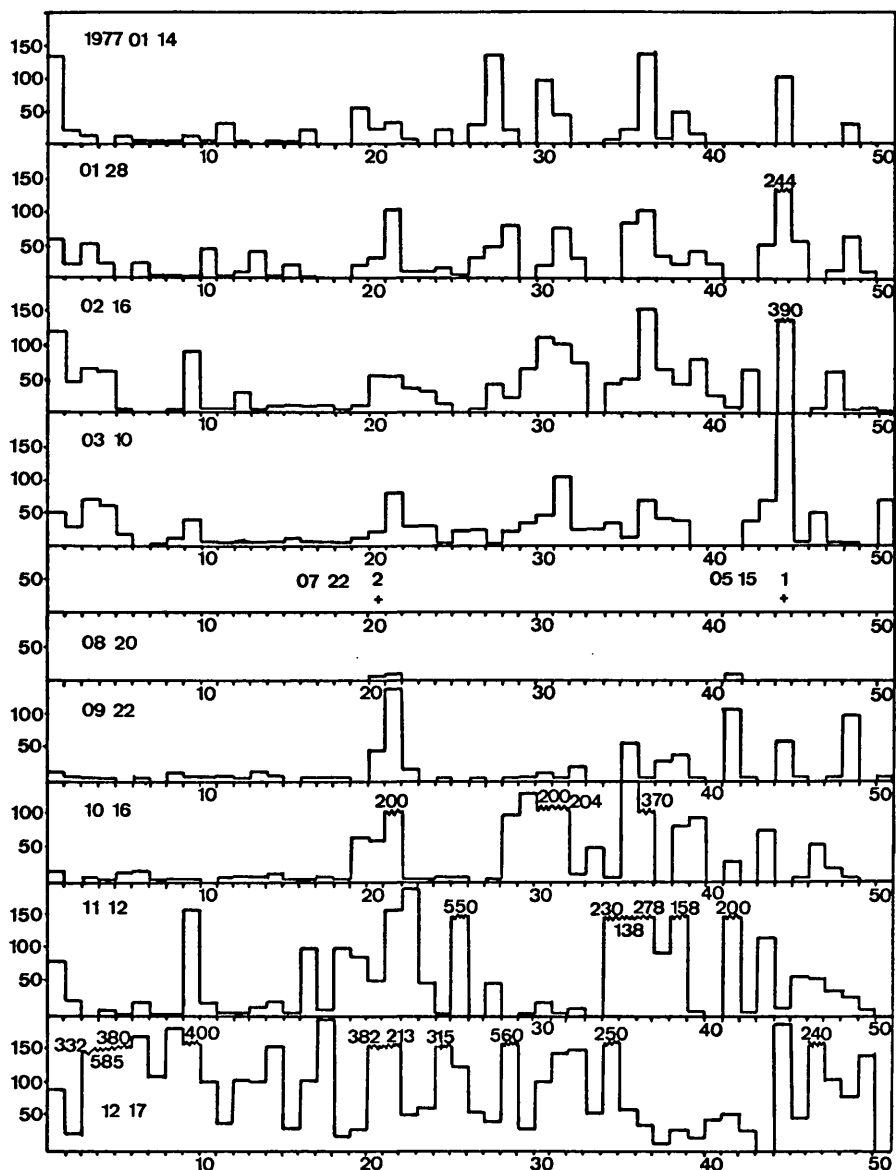


Abb. 16: Bläshuhn-Verteilung (monatlich). Horizontal (1–50): Uferabschnitte s. Abb. 21, 22. Vertikal: Individuenanzahl.

troffen. Vereinzelt kommen sie aber auch an anderen Stellen vor (südlich Unterach, Kammer). Auffällig ist, daß sie meistens größeren Abstand vom Ufer halten als die Hauptmasse der anderen Tauchenten (s. auch NILSSON, 1972).

Die wenigen Kolbenenten (Abb. 20) hielten sich in den Buchten südlich von Attersee und Buchberg auf. Ein Exemplar befand sich südlich von Weißenbach. Als fast ausschließlicher Pflanzenfresser (SCHUSTER, 1976) ist sie sicher von Makrophyten abhängig, am Bodensee besonders von Charabeständen.

Eiderenten

Die Bevorzugung des Seeteils südlich der Linie Seefeld–Stockwinkel ist offensichtlich (Abb. 20). Gesehen wurden Eiderenten auch noch am Ostufer nördlich bis Weyregg. Noch liegen jedoch keine Beobachtungen vom nördlichen und westlichen Seeteil vor (AUBRECHT, 1978). Im Oktober und November 1978 sah ich erstmals drei ausgefärbte Erpel mit sieben Weibchen zwischen Zettelmühle und Stockwinkel. Männchen wurden in den deutschen und schweizerischen Voralpenseen erst seit dem Auftreten der Wandermuschel beobachtet (BLUM, 1970; LEUZINGER & SCHUSTER, 1970, 1973; JACOBY & LEUZINGER, 1972). Eiderenten bilden immer einen abgeschlossenen Trupp, in dem die Tiere dicht beisammen bleiben. Im Sommer begeben sie sich bei Störung durch Badebetrieb weiter auf den See hinaus, wie Kollege O. M o o g im Sommer 1978 beobachten konnte.

Schwimmenten

Stockenten halten sich vereinzelt dicht am Ufer auf, besonders in der Nähe von Bachmündungen oder im Bachbett selbst (z. B. Seeachemündung und Weißenbach). Bei Seewalchen werden sie direkt bei der Brücke gefüttert. Die großen Trupps, die im Winter ziemlich weit vom Ufer entfernt liegen, befinden sich immer nördlich von Weyregg. Die zu dieser Jahreszeit ziemlich nachtaktiven Stockenten ruhen dort tagsüber (SZIJJ, 1965; WILLI, 1970). Die einzige beobachtete Krickente hielt sich im Februar 1978 südlich von Parschallen auf.

Taucher

Haubentaucher bevorzugen zwar das südliche Seebecken (Abb. 18), sind aber in Einzelexemplaren an allen Seeabschnitten anzutreffen. Die herbstlichen Konzentrationen, die wahrscheinlich aus mausernden Vögeln bestehen, befinden sich nur in der engeren Umgebung von Weißenbach. Ansonsten ist der Südteil

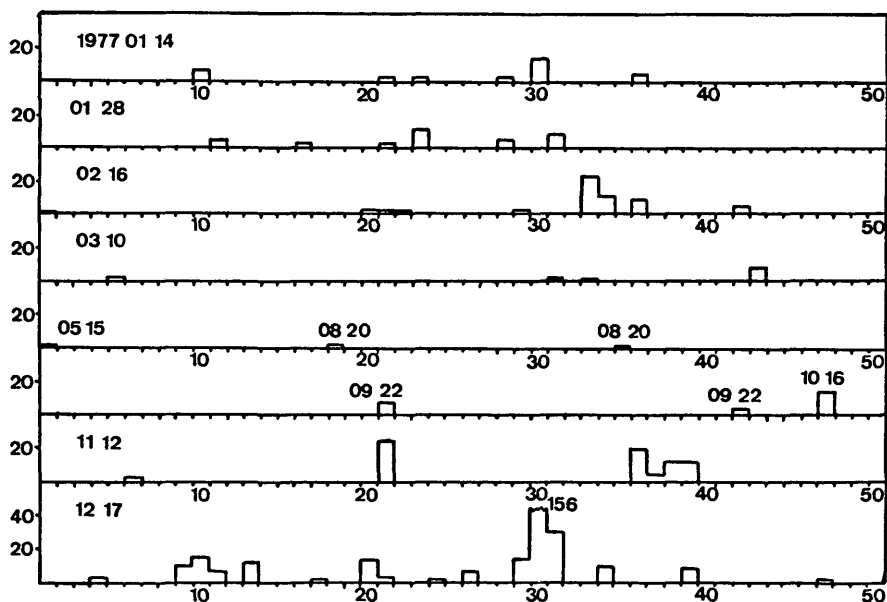
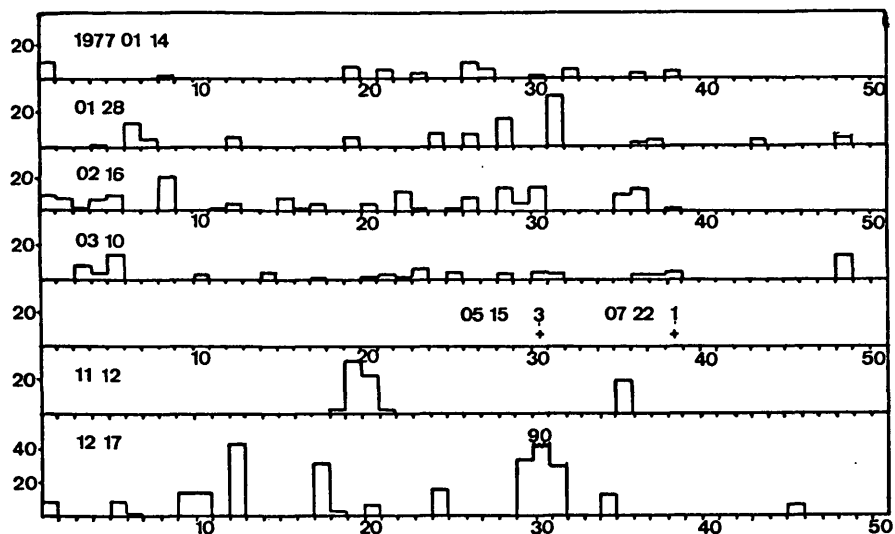


Abb. 17: Reiherenten-Verteilung (oben) – Tafelente-Verteilung (unten) – s. Abb. 16.

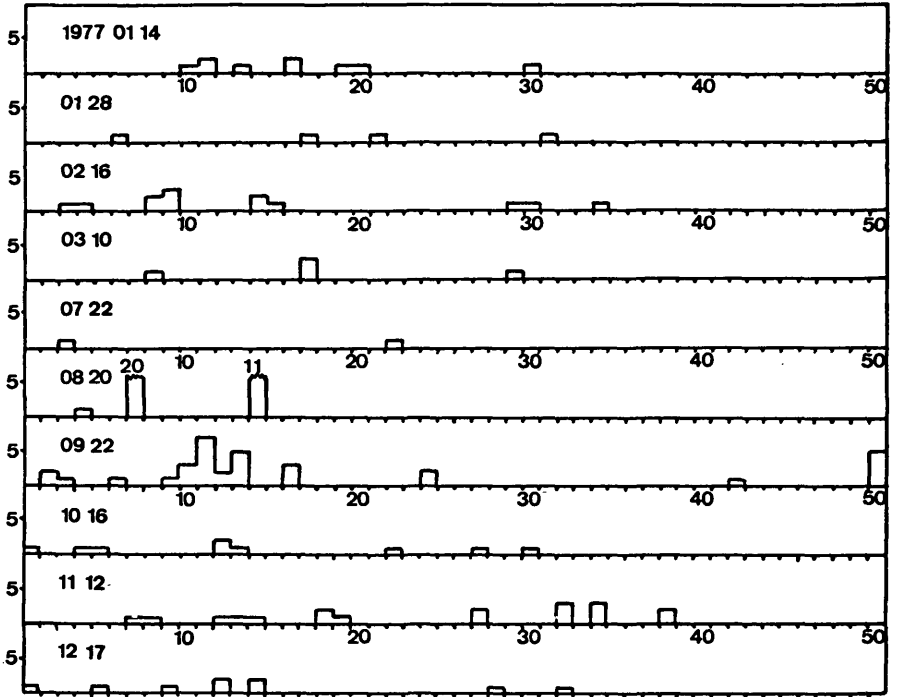


Abb. 18: Haubentaucher-Verteilung (s. Abb. 16).

reicher besiedelt als der Nordteil. Meistens finden wir sie von den anderen Wasservögeln etwas abgesondert einzeln oder in kleinen Trupps. Da sie vor allem nach Sicht tauchen und sich hauptsächlich von Cypriniden wie Rotaugen und Lauben ernähren, wie aus einigen Schweizer Seen und vom Bodensee bekannt ist (BAUER & GLUTZ, 1966; HOFER, 1969; JACOBY & SCHUSTER, 1972; SCHUSTER, 1975), nehme ich an, daß der Süden des Attersees eventuell fischreicher ist. Auch die meisten Berufsfischer arbeiten hier. Für den Haubentaucher ist weniger das Ufer wichtig als ungestörte Liegeplätze auf einer größeren Seefläche (FUCHS, 1978). MERWALD, 1970, zitiert in seiner Arbeit Beobachtungen von Höniger, Mittendorfer und Mayer vom Attersee in den 60er Jahren. Es handelt sich vor allem um Winterdaten. Überall wurden einzelne Haubentaucher gesehen.

Zwergtaucher (Abb. 19) sind in den Wintermonaten ziemlich gleichmäßig entlang des Ufers verteilt. Zur Zeit, wenn nur wenige Individuen vorhanden sind, finden wir auch bei ihnen eine leichte Bevorzugung des südlichen Seeteils. Sehr auffällig ist die Tatsache, daß Zwergtaucher immer wieder in unmittelbarer Nähe von Bojen tauchen. Diese dienen ihnen wahrscheinlich als Ersatz natür-

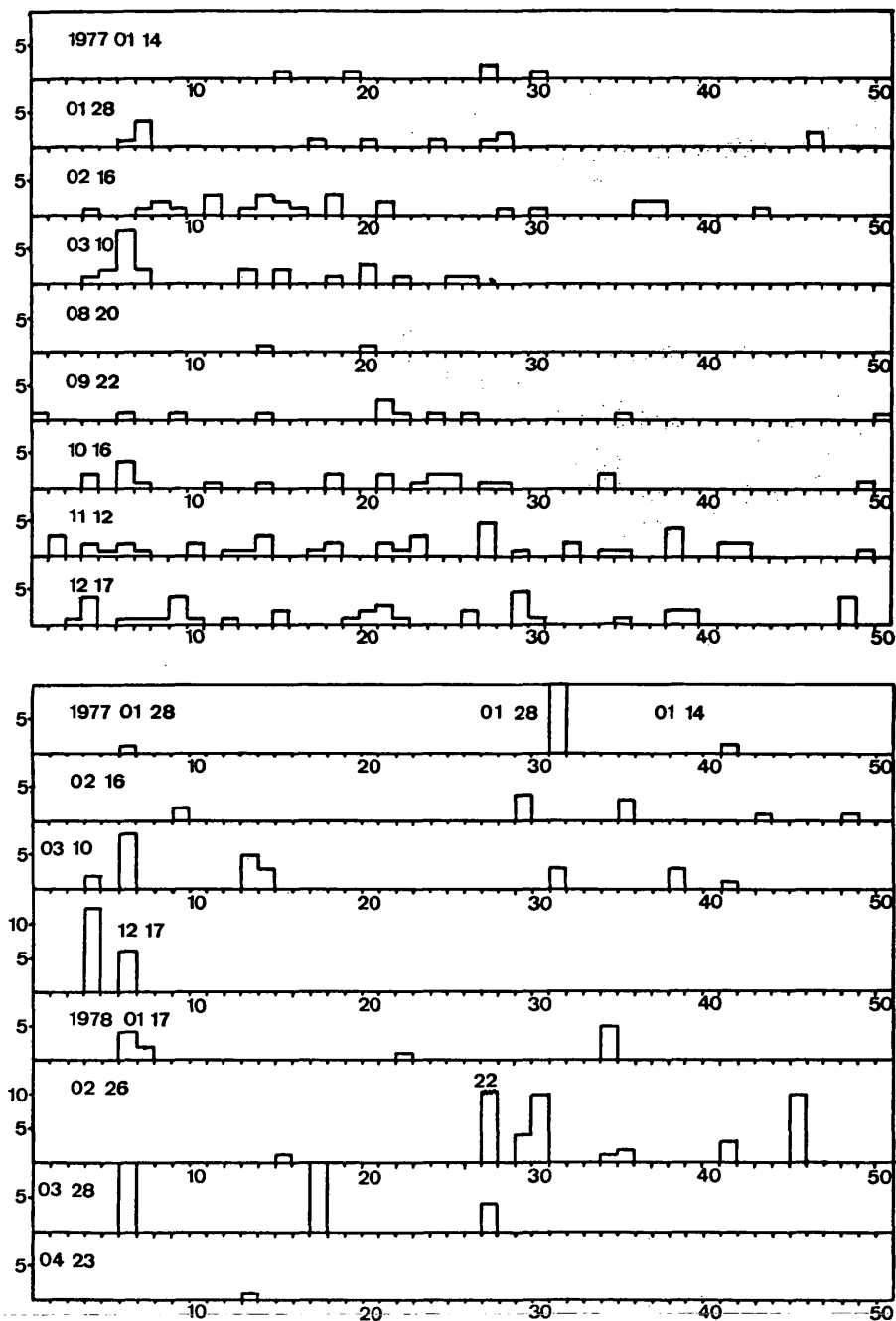


Abb. 19: Zwergtaucher-Verteilung (oben) – Schellenten-Verteilung (unten) – (s. Abb. 16).

licher Strukturen. Die Vögel sind dann viel schwerer zu orten als auf der freien Seefläche. Außerdem befindet sich auf den Bojen und deren Verankerung verschiedenartiger Aufwuchs, der als Nahrung ausgenützt werden kann (z. B. *Dreissena*, Algen). Den Zusammenhang von Zwergtauchern mit Bojen und Piloten beschreibt auch SCHUSTER, 1975, vom Bodensee und GILLIERON, 1974, von der Rhone.

Nur ein Schwarzhalsstaucher wurde außerhalb der Uferstrecke von Weyregg bis zur Unteracher Bucht angetroffen. Die wenigen Rothalstaucher dagegen lassen 1977 keinerlei Bevorzugung von bestimmten Uferabschnitten erkennen, 1978 hielten sich zwei südlich von Weyregg auf, einer nördlich von Unterach und einer südlich von Stockwinkel (Abb. 20).

Auch die Prachtttaucher halten sich im »Taucherteil« des Sees auf, nämlich südlich der Linie Seeleithen–Dexelbach. Die vier Exemplare am 23. Oktober 1978 befanden sich bei Forstamt nördlich von Weißenbach. Dort wurde auch der Sterntaucher im Mai 1977 gesehen.

Mehrere Faktoren beeinflussen wahrscheinlich die Taucher, den Sütteil als Aufenthalt zu wählen. Das Landschaftsschutzgebiet befindet sich hier und trägt sicher zur Ruhe bei. Das Ufer ist weniger stark verbaut. Vielleicht sind in diesem Seebecken auch mehr geeignete Nahrungsfische anzutreffen oder es hat sich wie am Bodensee ein Traditionsplatz entwickelt (SCHUSTER, 1975).

S ä g e r

Jeweils zwei Gänsesäger hielten sich am 1. April 1977 und am 28. März 1978 bei der Mündung des Weißenbachs ziemlich nahe am Ufer auf.

Drei Mittelsäger konnten am 12. November 1977 südlich der Mondseeachmündung in Unterach beobachtet werden. Am 23. Oktober 1978 befand sich ein Trupp von sechs Mittelsägern bei der Weißenbachmündung. Sie flüchteten südwärts Richtung Burgau, wo wir sie wieder fanden. Dr. Müller und O. Moog sahen wahrscheinlich dieselben Mittelsäger schon in der Woche vorher südlich von Unterach.

M ö w e n

Lachmöwen sind durch die Art ihres Nahrungserwerbs nicht an eine Seefläche gebunden, sondern wechseln sicher zu anderen Seen oder auf Felder in der Umgebung. Vor allem können sie sich sehr schnell auf plötzlich auftretende Nahrungsquellen einstellen, wie aus den Arbeiten von LEBRETON & ISEN-MANN und ISEN-MANN, 1977, 1978, aus der Camargue hervorgeht. Tatsächlich konzentrieren sich Lachmöwenschwärme auch am Attersee entweder bei

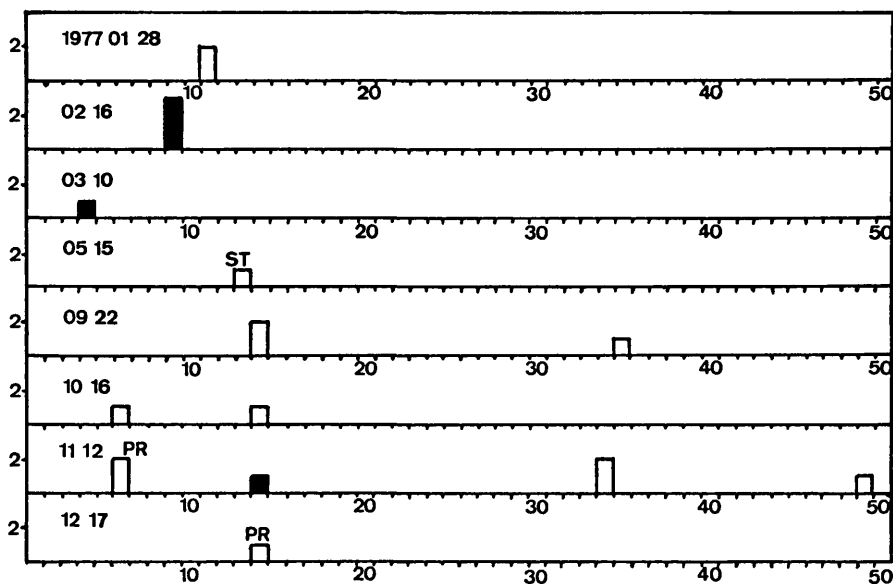
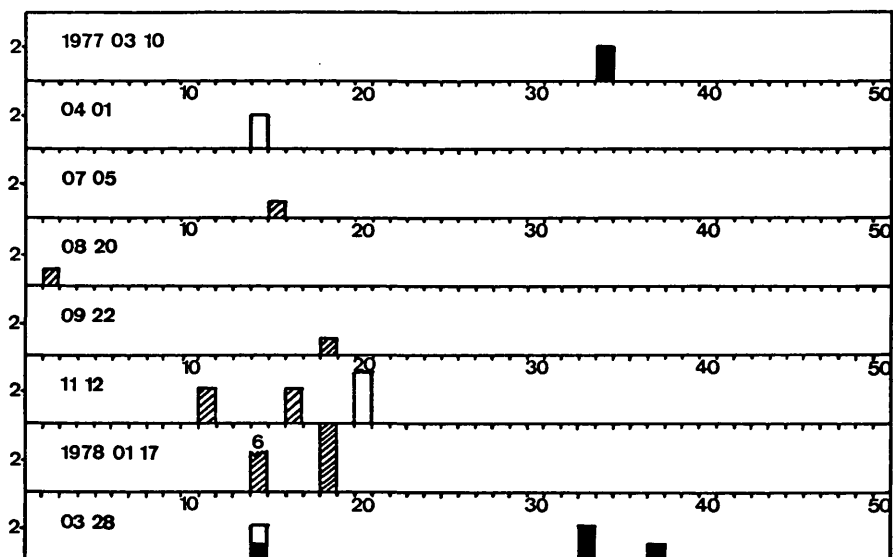


Abb. 20: Verteilung von Kolbenente (schwarz), Eiderente (stichliert), Gänsesäger (weiß) (oben). Verteilung von Prachtaucher (PR), Sterntaucher (ST), Schwarzhalstaucher (weiß), Rothalstaucher (schwarz) (unten) (s. Abb. 16).

Fütterungsplätzen oder schwimmendem Abfall. 300 bis 500 Lachmöwen bei der Agerbrücke in Seewalchen sind im Winter keine Seltenheit. Auch Unterach und die Buchberger Bucht üben eine starke Anziehungskraft aus. Die Seefläche spielt besonders als Rastplatz eine wichtige Rolle. Auch auf Bojen und Bootsstegen ruhen die Lachmöwen gerne, wie in Weyregg, Unterach oder Attersee leicht beobachtet werden kann. Lachmöwen sind sicher die vagilsten Wasservögel am Attersee.

Die Silbermöwen in den Wintermonaten 1977/78 hielten sich nördlich von Steinbach (1 jg.), in Unterach (1 jg.), in Attersee (1 jg., 1 ad.), südöstlich von Seewalchen (1 jg.) und in Weyregg (1 jg., 1 ad.) auf. Sie waren alle in Gesellschaft von Lachmöwen anzutreffen.

Bei Unterach fanden sich auch einmal 2 Sturmmöwen ein (17. Jänner 1978).

Die beiden Trauerseeschwalben im Mai 1978 zeigten ihr typisches Flugverhalten über dem See südwestlich von Seewalchen.

Höckerschwan

Der Höckerschwan als einziger brütender Wasservogel am Attersee ist auch hier das ganze Jahr über vertreten (siehe auch HÖLZINGER, 1973, über Süddeutschland). Seine künstliche Ansiedelung erfolgte 1932 in Nußdorf, Weyregg und Steinbach (MAYER, 1969). 1937/38 wurden Höckerschwäne in Attersee, Schörfling und Seewalchen ausgesetzt. 118 Schwäne bei 20 Brutpaaren im Jahr 1961 werden von MAYER (1969) als zu hoch angenommen. Am 15. Jänner 1969 zählte man nur 47 Exemplare. Daraus liegt die Vermutung nahe, daß eine Wechselbeziehung zu anderen Seen gar nicht so selten vorkommt. Das heißt, daß die Schwankungen meiner Zählergebnisse, abgesehen von der Zunahme durch Jungvögel (REICHHOLF, 1973; SCHUSTER, 1976), nicht nur auf Zählfehler zurückzuführen sind. Am 28. März 1978 konnten wir das erste Paar beim Nestbau beobachten. Im April, Mai und Juni sahen wir brütende Paare. Am 18. Juni 1978 trafen wir die ersten jungen Höckerschwäne an. Die Nester liegen an Stellen, wo die Uferzone sehr schmal ist, oft direkt neben den Leitplanken der Straße. Beim Nestbau wird alles erreichbare Material verwendet. Ein Nest fanden wir aus Holzklötzchen, die von einem nahen Holzstoß stammten.

In allen Ortschaften werden die Schwäne gefüttert. Deshalb richtet sich ihr Vorkommen auch danach aus. Zur Touristenattraktion geworden ist die Schwäneansammlung bei der Agerbrücke in Seewalchen. Betrachten wir die Zahlen von Seewalchen, ergeben sich interessante Folgen. Im März 1978 hielten sich hier 40 adulte (wahrscheinlich nichtbrütende) und 22 noch nicht ausgefärbte Schwäne auf. Daß die Familienbande zu dieser Zeit bereits gesprengt sind, berichtet auch MATHIASSEN, 1963. Junge Schwäne fanden wir im März nur in Seewalchen. Im September 1977, zu einer Zeit, wann die Schwanfamilien gut

gemeinsam gezählt werden können, stellte ich rund um den See 7 Familien fest (2 + 2, 2 + 5, 1 + 2, 2 + 5, 2 + 1, 2 + 2, 2 + 4). Die Summe der Jungvögel kommt mit 21 Individuen nah an die 22 vom Winter in Seewalchen heran. Von Oktober bis März (1977/78) befanden sich Jungschwäne bei der Brücke, 1978 ebenfalls wieder ab Oktober. 5 Junge pro Brutpaar waren in beiden Jahren das Maximum, sonst verteilte sich die Zahl der Jungschwäne von 1 bis 4 pro Brutpaar. 1978 war der Anteil der nicht im Familienverband (Eltern + Jungtiere) auftretenden Schwäne nur halb so groß wie 1977. Es hielten sich im Mai 1978 auch um 10 sichtlich nichtbrütende Schwäne mehr in Seewalchen auf als 1977. Phänologische Daten, nichtbrütende Schwäne betreffend, lassen sich mit Ergebnissen von MATHIASSEN, 1963, 1973, vergleichen.

Diskussion

Mehrere Diskussionsansätze ergeben sich aus diesen Ergebnissen.

1) Woraus läßt sich der plötzliche Anstieg der Wasservogelzahlen im Winter 1977/78 erklären?

2) Wie groß ist das Fassungsvermögen des Attersees?

3) Wie berechtigt ist es, den Attersee als Einzelfall derart hervorzuheben?

ad 1) Der Attersee stellt keinen Einzelfall dar, was sprunghafte Änderungen der Wasservogelzahlen betrifft. Nach mir bekannten Quellen trat dieses Phänomen zum erstenmal 1965/66 am Genfer See auf (GEROUDET, 1966), 1969/70 stiegen die Zahlen am Bodensee an (SCHUSTER, 1970; BLUM, 1970; LEUZINGER, 1969), am Züricher See 1972/73 (JACOBY & LEUZINGER, 1972), 1975/76 am Ossiacher See und Wörther See (SAMPL & MILDNER, 1974, 1977; WRUSS, 1976). Überall wurde diese Erscheinung mit der Massenvermehrung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* in Zusammenhang gebracht.

Das Bläßhuhn, allgemein als Pflanzenfresser bekannt (z. B. COLLINGE, 1936; KUHKE & SCHÜZ, 1959; HURTER, 1972), stellte sich auf das neue Nahrungsangebot rasch ein. Tauchenten spezialisierten sich auf die Wandermuschel (z. B. SCHUSTER, 1976) und für die Eiderenten war die Hauptnahrung Muschel (z. B. PLAYER, 1971; USPENSKI, 1972; SWENNEN, 1976; CAMPBELL, 1978) zum erstenmal in ausreichender Zahl vorhanden. Von den Eiderenten ist gleichzeitig bekannt, daß die Bruterfolge in Nordeuropa gestiegen sind (LEUZINGER & SCHUSTER, 1973). Beim Bläßhuhn muß die Frage noch offenbleiben, ob es sich um weiträumige Umschichtungen im Winterquartier handelt, die durch das große Nahrungsangebot ausgelöst wurden. Über vermehrte Bruterfolge ist mir großräumig gesehen noch nichts bekannt. LEUZINGER (1969) berichtet, daß auch das Schellentenvorkommen am Bodensee mit *Dreissena*-Angebot korreliert ist.

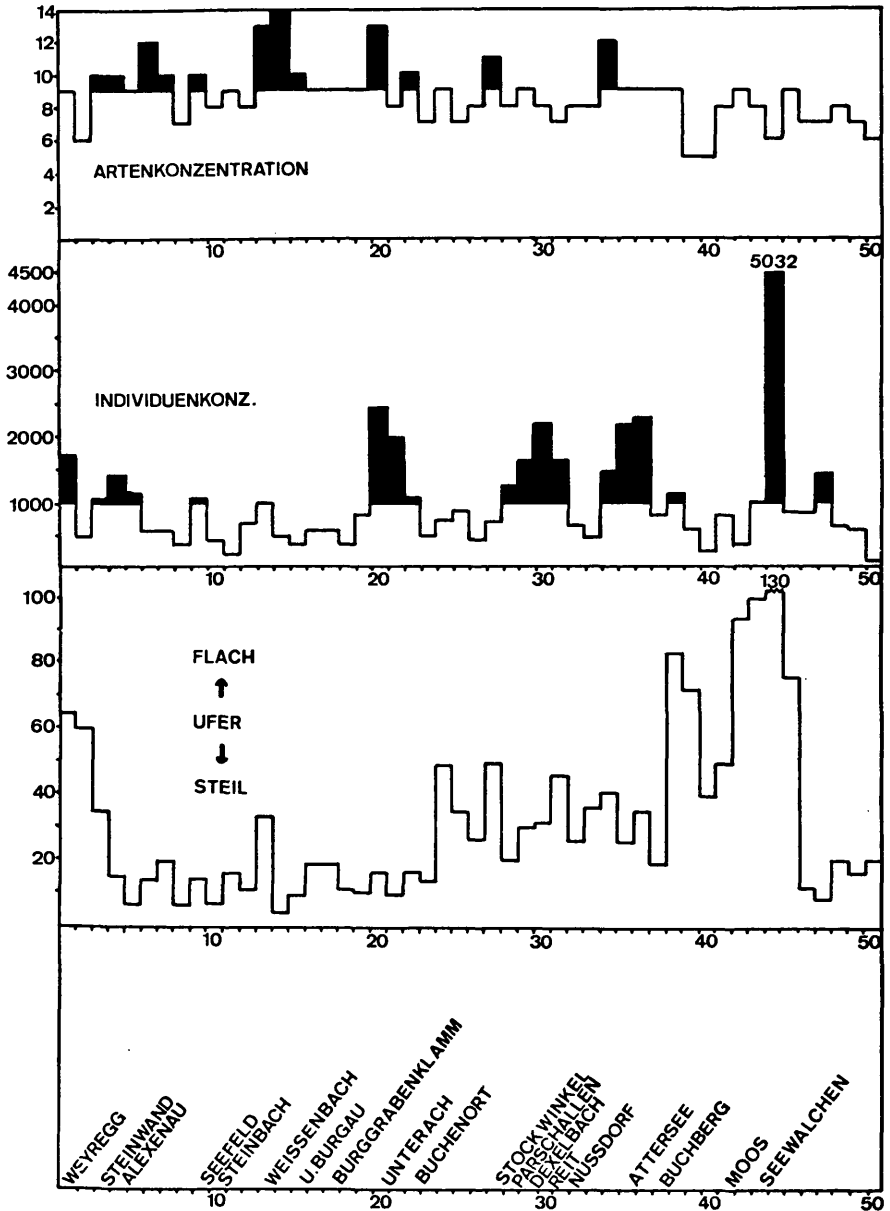


Abb. 21: Artenkonzentration – Anzahl der Arten pro Uferabschnitt (Ergebnis aus 21 Zählungen). – Schwarz: überdurchschnittlicher Bereich.

Individuenkonzentration – Summe der Wasservögel pro Uferabschnitt (21 Zählungen).

Ufersteilheit – Index für den Abstand der 10-Meter-Tiefenlinie vom Ufer.

Lage der Ortschaften entlang des Ufers.

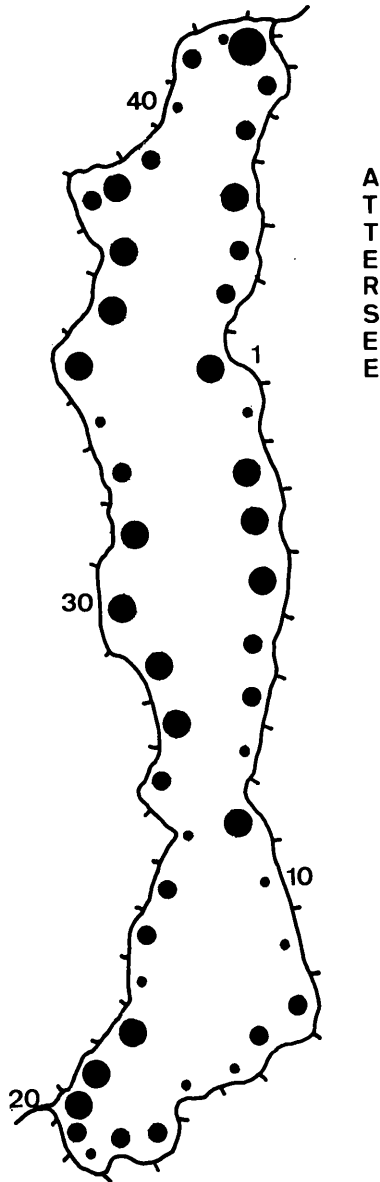


Abb. 22: Atterseekarte mit gekennzeichneten Uferabschnitten. Scheiben beziehen sich auf Häufigkeit der Wasservögel. 4 Klassen (großer Kreis – starke Dichte, kleiner Kreis – dünne Besiedelung). – Diese Einteilung ist direkt vergleichbar mit Abb. 21 – Individuenkonzentration.

Die Wandermuschel ist im Attersee seit 1974 durch die Arbeiten von JAKL, 1977, und HADL ET AL., 1978, nachgewiesen. Quantitative Angaben gibt es darüber leider noch keine. Die vielen künstlichen Strukturen, wie Bojen, Stege und Bootshäuser, kommen der Vermehrung der Wandermuschel sehr entgegen. Wie im Ornithologischen Rundbrief vom Bodensee 1978 berichtet wird, pendeln sich die Wasservogelzahlen nach dem großen Anstieg wieder ein. Der Ausnützungsgrad der Wandermuschelbestände durch Wasservögel war am Bodensee sehr hoch (JACOBY & LEUZINGER, 1972). Zu denselben Ergebnissen kamen MOOG & MÜLLER, 1979, am Mondsee. Mageninhalt von Blässhühnern aus Weyregg und Unterach weisen auch hier darauf hin (AUBRECHT, in prep.). Das Dreissena-Angebot schließt natürlich nicht aus, daß die Makrophytenbestände als Nahrungsgrundlage verwendet werden. Sichtbeobachtungen an auftauchenden Blässhühnern weisen immer wieder auf die Abweidung der Makrophyten hin (AUBRECHT & STEINER, 1979).

ad 2) Wie bereits erwähnt, regelten sich die Wasservogelzahlen bei Seen, wo die Anstiege schon früher stattfanden, natürlich (Orn. Rundbrief f. Bodensee 1978). KEVE (1968) weist auf gleichbleibende Tauchentenzahlen hin, weil alle Mollusken fressen und sich das Nahrungsangebot nicht geändert hat (Plattensee). Die weiterhin gleichbleibenden Dominanzverhältnisse am Attersee weisen nicht auf Konkurrenz im Winterquartier hin. Durch die Ausweichmöglichkeiten zu anderen Gewässern ist diese Frage ohne Markierungsergebnisse kaum zu beantworten.

ad 3) Die Erforschung von Wasservogelgesellschaften führte in den letzten Jahren immer mehr zu praktisch orientierten Fragestellungen. UTSCHICK, 1976, versuchte Wasservögel als Gradmesser für Gewässergüte zu verwenden. Für den Attersee, der noch oligotroph ist, passen Einheiten wie Wasservögel pro Wasserfläche oder Uferlänge nur vor dem Anstieg 1977/78 in den oligotrophen Bereich. Dominanzverhältnisse und Verteilungsmuster sowie phänologische Daten bilden viele Grundlagen für Naturschutzaufgaben.

Daß wir gerade zu einer sprunghaften Veränderung zurechtkamen, war Zufall. Nach mündlicher Mitteilung von Dr. G. Mayer fand auf den anderen Salzkammergutseen keine derartige Entwicklung statt. Für limnologische Untersuchungen können diese Daten Grundlage zu speziellen Fragen sein. Besonders die Wechselwirkungen, die im Litoral stattfinden, lassen die Wasservögel interessant werden (DOBROWOLSKI, 1973, 1976).

Aus der Winterzählung 1977/78 einiger Westschweizer Seen, durchgeführt von Geroudet, wurde ersichtlich, daß hier die Reiherente bereits der häufigste Wasservogel ist. Blässhuhn und Tafelente folgen auf den nächsten Plätzen (Fischerei, die offizielle Zeitschr. d. Schweiz. Fischerei-Verb., 5. Mai 1978, S. 5).

Diese Untersuchung soll aber auch Ansporn sein, die Ergebnisse der anderen Salzkammergutseen in eine vergleichende Form zu bringen, um Trends schnell zu erfassen und rechtzeitig darauf reagieren zu können.

Bedeutung der Wasservögel für den Naturschutz am Attersee

Als Kriterium zur Bewertung von Uferabschnitten bzw. Seeteilen verwendete ich die Anzahl von Arten bzw. Individuen, bezogen auf Flächeneinheiten (BEZZEL & RANFTL, 1974, BEZZEL & REICHHOLF, 1974). Uferteile, an denen überdurchschnittlich viele Arten vorkommen, sind für die Wasservögel besonders wertvoll (Abb. 21). Die Regionen um Weißenbach und Unterach stehen dabei an erster Stelle. Dort liegt bereits ein Landschaftsschutzgebiet, das zu den günstigen Bedingungen beiträgt. Alexenau, Seeleithen, Stockwinkel und die Gegend südlich von Attersee zeichnen sich ebenfalls durch besondere Vielfalt der Wasservögel aus. Der Seeteil nördlich der Linie Attersee–Weyregg weist die artenärmste Zusammensetzung auf. Aber gerade in Seewalchen befindet sich die größte Konzentration am Attersee (Abb. 21, 22).

Vereinigen wir Konzentrationen und vielfältige Zusammensetzung der Arten, erscheinen folgende Gebiete von besonderer Bedeutung:

1. Unterach
2. südlich Attersee (Aufham, Mühlbach)
3. Alexenau
4. Seefeld

Die Hauptmasse der Wasservögel bevölkert den See von Oktober bis April. Jede Vermeidung von Störungen vor allem im südlichsten Seeteil ist aber im August und September geboten, wenn sich die meisten Taucher dort aufhalten. Sie sind sehr sensibel (BATTEN, 1977) und gehören fast alle zu besonders gefährdeten Arten (s. Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten). Auch wegen der Eiderenten, die sich 1978 meist in diesem Seeteil aufhielten, steigt dessen Bedeutung (AUBRECHT, 1978). Diese Wertung darf natürlich nicht einseitig ausgelegt werden. Der gesamte Attersee bildet eine natürliche Einheit. Auch punktweise Eingriffe in dieses System können weitreichende Folgen hervorrufen.

Danksagung

An erster Stelle danke ich meinem Freund und Kollegen Otto M o o g, der mich zu dieser Untersuchung angeregt hat. Er und Familie A f r a und Dr. G. M ü l l e r als Mitarbeiter des OECD-Labors Weyregg ließen mir großzügige Unterstützung zuteil werden. Herrn Dr. G. M a y e r danke ich für die Überlassung der Zählraten von 1968 bis 1976 und für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Dr. G. M. S t e i n e r stand uns bei der Untersuchung der Makrophyten sehr entgegenkommend und hilfreich zur Seite. Ohne die aktive Mithilfe

meiner Eltern, von den Herren Spießberger und Steiner sowie von M. Schmid und G. Wagner hätte diese Untersuchung nicht durchgeführt werden können.

Zusammenfassung

Monatliche Wasservogelzählungen 1977 und 1978 zeigen den Zugablauf und die Zusammensetzung der verschiedenen Arten. Höckerschwäne sind die einzigen Brutvögel, im Winter dominieren Blässhühner und Tauchenten, im Herbst befindet sich eine beachtliche Anzahl von Haubentauchern auf dem See. Der Vergleich von November- und Dezember-Daten seit 1968 zeigt einen sprunghaften Anstieg der Wasservogelzahlen im Winter 1977/78. Dieser wird in Zusammenhang gebracht mit dem vermehrten Auftreten der Wandermuschel *Dreissena polymorpha*. Die Verteilung der Wasservögel entlang von Uferabschnitten weist auf die Einflüsse von Ufersteilheit, Fütterungsplätzen, verbauten Gebieten und das Vorkommen von Wasserpflanzen hin. Einige Gebiete scheinen für Wasservögel besonders attraktiv und wichtig zu sein. Diese werden in einer Wertung angeführt. Die Besonderheit des Attersees liegt in der schmalen Litoralzone (Nahrungsgebiet der meisten Wasservögel am Attersee) und der Eisfreiheit im Winter.

Literatur

- Atkinson-Willes, G. L., 1975: La distribution numérique des Canards, Cygnes et Foulques comme système d'évaluation de l'importance des zones humides. *Aves* 12, 177–253.
- Atkinson-Willes, G. L., 1975: Effectifs et distribution des Canards marins dans le Nord-ouest de l'Europe, janvier 1967–1973. *Aves* 12, 254–284.
- Aubrecht, G., 1977: Ergebnisse von drei Wasservogelzählungen am Attersee im Winter 1977. Attersee. Vorläufige Ergebnisse des OECD-Seeneutrophierungs- und des MaB-Programms 1977. Gmunden, 128–137.
- Aubrecht, G., 1978: Übersommernde Eiderenten (*Somateria mollissima*) am Attersee. *Egretta*, 21/2, 69–70.
- Aubrecht, G., & G. M. Steiner, 1979: Wasservögel und Makrophyten. Diskussion einiger Zusammenhänge zwischen der Verteilung der Wasservögel am Attersee und ihrer Nahrungsgrundlagen im Litoral. Arbeiten Labor Weyregg 1979. Jahresbericht 1978, 253–261.
- Ausobsky, A., & K. Mazzucco, 1964: Die Brutvögel des Landes Salzburg und ihre Vertikal-Verbreitung. *Egretta* 7, 1/2, 1–49.
- Batten, L. A., 1977: Sailing on reservoirs and its effect on water birds. *Biol. Conserv.* 11, 49–58.
- Bauer, K., & U. Glutz von Blotzheim, 1966: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1. Frankfurt/Main.
- Bauer, K., & U. Glutz von Blotzheim, 1969: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 3. Frankfurt/Main.
- Beason, R. C., 1978: The influences of weather and topography on water bird migration in the southwestern United States. *Oecologia* 32, 153–169.

- Bezzel, E., 1967: Wasservogelzählungen 1966/67 in Bayern. Anz. orn. Ges. Bayern 8/1, 129–133.
- Bezzel, E., 1970: Durchzug und Überwinterung des Bläßhuhns in Bayern. Anz. orn. Ges. Bayern 9, 202–207.
- Bezzel, E., 1972: Ergebnisse der Schwimmvogelzählungen in Bayern von 1966/67 bis 1971/72. Anz. orn. Ges. Bayern 11, 221–247.
- Bezzel, E., & J. Reichholf, 1974: Die Diversität als Kriterium zur Bewertung von Wasservogel-Lebensräumen. Journ. Orn. 115, 50–61.
- Bezzel, E., & H. Ranftl, 1974: Vogelwelt und Landschaftsplanung. Eine Studie aus dem Werdenfelser Land (Bayern). Verlag Detlev Kurth, Barmstedt.
- Blum, V., 1970: Zum Auftreten der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) am österreichischen Bodenseeufers. Egretta 13, 2, 52–53.
- Böck, F., & W. Scherzinger, 1975: Ergebnisse der Wasservogelzählungen in Niederösterreich und Wien aus den Jahren 1964/65 bis 1971/72. Egretta 18, 34–53.
- Campbell, L. H., 1978: Patterns of distribution and behaviour of flocks of seaducks wintering at Leith and Musselburgh, Scotland. Biol. Conserv. 14, 111–124.
- Collinge, W. E., 1936: The food and feeding habits of the coot. Ibis 78, 35–39.
- Dobrowolski, K. A., 1973: Role of birds in Polish wetland ecosystems. Pol. Arch. Hydrobiol. 20/1, 217–221.
- Dobrowolski, K. A., R. Halba, J. Nowicki, 1976: The role of birds in eutrophication by import and export of trophic substances of various waters. Limnologica 10/2, 543–549.
- Donner, J., 1959: Die Ergebnisse der internationalen Entenvogelzählungen 1956 bis 1959 in ÖO. Jb. 1959 Österr. Arbeitskreis für Wildtierforsch. 10–21.
- Fischerei, die offizielle Zeitschr. d. Schweizer Fischerei-Verb. 5. Mai 1978, S. 5: 58 000 Reiherenten auf Westschweizer Seen.
- Fuchs, E., 1978: Bestand und Verbreitung des Haubentauchers *Podiceps cristatus* in der Schweiz. Orn. Beob. 75, 19–32.
- Géroudet, P., 1966: Premières conséquences ornithologique de l'introduction de la »moule zébrée« *Dreissena polymorpha* dans la lac Léman. Nos Ois. 28, 301–307.
- Géroudet, P., 1976: Le 23e recensement hivernal des oiseaux d'eau en Suisse romande, mi-janvier 1976. Nos. Ois. 33, 343–350.
- Gillieron, G., 1974: Étude des Grebes castagneux *Podiceps ruficollis*, hivernant dans la basse-plaine du Rhone. Nos Ois. 32, 207–230.
- Glutz von Blotzheim, U. N., 1962: Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- Grimm, F., 1960: Die Reiherente (*Aythya fuligula*) erstmals in Österreich brütend festgestellt. Egretta 3, 1, S. 14.
- Hadl, G., O. Moog, G. Müller, A. Müller-Jantsch, 1978: Zum Auftreten der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* PALLAS im Salzburger und Oberösterreichischen Salzkammergut. Österreichs Fischerei 31, 2/9, 163–165.
- Hofer, J., 1968: Tauchtiefen einiger Wasservögel. Orn. Beob. 65, 124–128.
- Hofer, J., 1969: Zur Tauchtiefe des Haubentauchers. Orn. Beob. 69, 1–6.
- Hölzinger, J., 1973: Brutverbreitung, Brut- und Sommerbestand des Höckerschwans 1969 in Süddeutschland. Anz. orn. Ges. Bayern 12, 10–14.
- Höser, N., 1973: Bestimmung und Interpretation der Artendichte (species-diversity) von Vogelbeständen aus Zählergebnissen unterschiedlichen mathematischen und biologischen Charakters. Beitr. Vogelkd. 19, 313–328.
- Hurter, H. U., 1972: Nahrung und Ernährungsweise des Bläßhuhns am Sempacher See. Orn. Beob. 69, 125–149.
- Ismann, P., 1977: Strategie spatio-temporelle d'alimentation de la mouette rieuse (*Larus ridibundus*) en Camargue. Le Gerfaut 67, 235–253.
- Ismann, P., 1978: La décharge d'ordures ménagères de Marseille comme habitat d'alimentation de la mouette rieuse, *Larus ridibundus*. Alauda 46, 131–146.
- Jacoby, H., & H. Leuzinger, 1972: Die Wandermuschel als Nahrung der Wasservögel am Bodensee. Anz. orn. Ges. Bayern 11, 26–35.
- Jacoby, H., & S. Schuster, 1972: Maße, Gewichte und Nahrung von im Dezember 1971 im Vorarlberger Rheindelta in Fischernetzen ertrunkener Wasservögel. Anz. orn. Ges. Bayern 11, 176–180.

- J a k l, H. L., 1977: *Dreissena polymorpha* – neu für den Attersee in Oberösterreich. Mitt. dtsh. malak. Ges. 3 (31), 340–342.
- J u p p, B. P., & D. H. N. S p e n c e, 1977: Limitations of macrophytes in a eutrophic lake, Loch Leven, II. Wave action, sediments and waterfowl grazing. J. Ecol. 65, 431–446.
- K e v e, A., 1968: Die Tauchenten und Säger des Balaton-Sees. Aquila 75, 21–44.
- K u h k, R., & E. S c h ü z, 1959: Zur Biologie des Blässhuhns im Winterquartier. Vogelwarte 20, 144–158.
- L e b r e t o n, J. D., & P. I s e n m a n n, 1976: Dynamique de la population camarguaise de mouettes rieuses *Larus ridibundus* L.: un modele mathematique. Terre et Vie 30, 529–549.
- L e u z i n g e r, H., 1969: Bericht über die nationale Wasservogelzählung 1965/66 und die Mittwinter-Wasservogelzählung 1968/69 in der Schweiz und deren Grenzgebieten. Orn. Beob. 66, 163–172.
- L e u z i n g e r, H., 1972: Zur Ökologie der Schellente *Bucephala clangula* am wichtigsten Überwinterungsplatz des nördlichen Alpenvorlandes. Phänologie, Geschlechtsverhältnis und Abhängigkeit des Verhaltens der Schellente vom Nahrungsangebot im Gebiet Untersee/Rhein. Orn. Beob. 69, 207–235.
- L e u z i n g e r, H., & S. S c h u s t e r, 1970: Auswirkungen der Massenvermehrung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* auf die Wasservögel des Bodensees. Orn. Beob. 67, 269–274.
- L e u z i n g e r, H., & s. S c h u s t e r, 1973: Der starke Einflug von Eiderenten *Somateria mollissima* im Herbst 1971 nach Süddeutschland und in die Schweiz. Orn. Beob. 70, 189–202.
- M a t h i a s s o n, S., 1963: Untersuchungen über jährliche Fluktuationen nichtbrütender Höckerschwäne *Cygnus olor* (G.) in Schonen, Südschweden. Lunds Universitets Arsskrift N. F. 58/13, 19 p.
- M a t h i a s s o n, S., 1973: A moulting population of non-breeding mute swans with special reference to flight-feather moult, feeding ecology and habitat selection. Wildfowl 24, 43–53.
- M a y e r, G., 1969: Der Höckerschwan, *Cygnus olor*, in Oberösterreich. Monticola 2, 13–32.
- M e r w a l d, F., 1970: Der Haubentaucher, *Podiceps cristatus*, in Oberösterreich. Naturkd. Jb. Stadt Linz 1970, 107–119.
- M i t t e n d o r f e r, F., 1977: Die Lappentaucher (Podicipidae) als Wintergäste auf den Salzkammergutseen 1967/68 bis 1975/76. JbOÖMV 122/1, 207–222.
- M o o g, O., & G. M ü l l e r, 1979: Der Wasservogelbestand des Fuschlsees 1978/79. Arb. Lab. Weyregg 7/79. Jahresbericht 1978, 243–245.
- M o o g, O., & G. M ü l l e r, Zur Nahrung und Verteilung des Blässhuhns am Mondsee. In prep.
- M ü l l e r, G., 1979: Der Wasservogelbestand des Mondsees 1978/79. Arb. Lab. Weyregg 7/79. Jahresbericht 1978, 246–252.
- N i e m e y e r, H., 1969a: Eine statistische Untersuchung über die Wirksamkeit von Indices zur Kennzeichnung der Bestandsentwicklung von Wasservögeln. Ber. Int. Rat Vogelschutz, Dtsch. Sekt. 9, 55–58.
- N i e m e y e r, H., 1969b: Zur biometrischen Bearbeitung periodischer Wasservogelzählungen. Ber. Int. Rat Vogelschutz, Dtsch. Sekt. 9, 59–66.
- N i l s s o n, L., 1969: Food consumption of diving ducks wintering at the coast of South-Sweden in relation to food resources. Oikos 20, 128–135.
- N i l s s o n, L., 1972: Habitat selection, food choice and feeding habits of diving ducks in coastal waters of Sweden during the non-breeding season. Orn. Scand. 3, 55–78.
- N i l s s o n, L., 1976: Monthly counts as a measure of population changes in some species of Anatidae in South Sweden. Orn. Scand. 7, 193–205.
- O r n i t h o l o g i s c h e r R u n d b r i e f f ü r d a s B o d e n s e e g e b i e t N r. 68, April 1978.
- P l a y e r, P. V., 1971: Food and feeding habits of the Common Eider at Seafeld, Edinburgh in winter. Wildfowl 22, S. 100.
- R e i c h h o l f, J., 1966: Untersuchungen zur Ökologie der Wasservögel der Stauseen am unteren Inn. Anz. orn. Ges. Bayern 7, 536–604.
- R e i c h h o l f, J., 1972: Die Bedeutung der Stauseen am unteren Inn für den Wasservogelbestand Österreichs. Egretta 15, 1, 21–27.
- R e i c h h o l f, J., 1973: Die Bestandsentwicklung des Höckerschwans und seine Einordnung in das Ökosystem der Innstauseen. Anz. orn. Ges. Bayern 12, 15–46.

- Reichholf, J., 1976: Die quantitative Bedeutung der Wasservögel für das Ökosystem eines Innstausees. Verh. Ges. Ökol. Wien, 1975, 247–254.
- Reichholf, J., 1978: Die Auswirkungen des Hochwassers 1977 auf den Herbstzug der Wasservögel am Egglfinger Innstausee. Mitt. d. Zool. Ges. Braunau 3, 69–79.
- Rote Liste, die in Österreich gefährdeten Vogelarten. 1. Fassung, 1976.
- Sampl, H., & P. Mildner, 1974: Die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* (PALLAS) in Kärnten. Carinthia II, 193/83, 489–491.
- Sampl, H., & P. Mildner, 1977: Die Wandermuschel *Dreissena* seit 1974 im Wörther See. Carinthia II 167/87, 335–336.
- Schuster, S., 1970: Mauserzug, Herbstdurchzug und Winterbestand häufiger Tauchenten im N Alpenvorland. Vogelwelt 91, 81–88.
- Schuster, S., 1975: Fehlerquellen bei Wasservogelzählungen am Beispiel baden-württembergischer Gewässer. Anz. orn. Ges. Bayern 14, 79–86.
- Schuster, S., 1975a: Die monatlichen Wasservogelzählungen am Bodensee 1961/62 bis 1974/75. 1. Teil: Fischfresser. Orn. Beob. 72, 145–168.
- Schuster, S., 1975b: Die monatlichen Wasservogelzählungen am Bodensee 1961/62 bis 1974/75. 2. Teil: Schwäne und Gründelenten. Orn. Beob. 73, 49–65.
- Schuster, S., 1976: Die monatlichen Wasservogelzählungen am Bodensee 1961/62 bis 1974/75. 3. Teil: Tauchenten und Bleßhuhn. Orn. Beob. 73, 209–224.
- Sillen, B., & C. Olbreck, 1970 effects of area and habitat diversity on bird species richness in lakes. Orn. Scand. 8, 185–192.
- Sommerfeld, E., 1965: Pracht- und Sterntaucher am Wolfgangsee. Egretta 8, 1, 12–13.
- Swenen, C., 1976: Populatie-structuur en voedsel van de eidereend *Somateria m. molissima* in de nederlandse waddenzee. Ardea 64, 311–371.
- Szijj, J., 1965a: Zur Ökologie der Tauchenten. Vogelwelt 86, 98–104.
- Szijj, J., 1965: Ökologische Untersuchungen an Entenvögeln (Anatidae) des Ermatinger Beckens (Bodensee). Vogelwarte 23, 24–71.
- Tschusi zu Schmidhoffen, V. v., 1894: Erstes Exemplar des östlichen Eistauchers (*Colymbus glacialis adamsi* GRAY) aus Österreich-Ungarn. Orn. Jahrb. 5, 145–147.
- Tschusi zu Schmidhoffen, V. v., 1915: Übersicht der Vögel Oberösterreichs und Salzburgs. 74. Jb. Mus. Franc. Carol. Linz, 1–40.
- Uspenski, S. M., 1972: Die Eiderenten. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg.
- Utschick, H., 1976: Die Wasservögel als Indikatoren für den ökologischen Zustand von Seen. Verh. orn. Ges. Bayern 22, 395–438.
- Utschick, H., 1978: Der Bestandstrend des Höckerschwans (*Cygnus olor*) in Südbayern in Abhängigkeit von der Stichprobengröße. J. Orn. 119, 191–196.
- Watzinger, A., 1913: Die Brutvögel der Umgebung von Gmunden und Lambach. Orn. Jb. 24, 1–27.
- White, D. H., & D. James, 1978: Differential use of fresh water environments by wintering waterfowl of coastal Texas. The Wilson Bull. 90, 99–111.
- Willi, P., 1970: Zugverhalten, Aktivität, Nahrung und Nahrungserwerb auf dem Klingnauer Stausee häufig auftretender Anatiden, insbesondere von Krickente, Tafelente und Reiherente. Orn. Beob. 67, 141–217.
- Willi, P., 1973: Phänologie der selteneren Wasservögel auf dem Klingnauer Stausee. Orn. Beob. 70, 27–48.
- Wruß, W., 1976: Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1975. Carinthia II, 166/86, 453–460.
- Zmölning, J., 1977: Übersommerung von Prachtauchern (*Gavia arctica*) am Millstätter See, Kärnten. Egretta 20, 1, S. 45.

Anhang

Daten der Zähltag 1977 und 1978:

1977		1978	
1 01-14	7 08-20	1 01-17	7 07-17
2 01-28	8 09-22	2 02-26	8 08-21
3 02-16	9 10-16	3 03-28	9 09-16
4 03-10	10 11-12	4 04-23	10 10-23
5 05-15	11 12-17	5 05-16	11 11-19
6 07-22		6 06-18	

Wissenschaftliche Namen:

Gaviidae – Seetaucher
Gavia stellata – Sterntaucher
Gavia arctica – Prachtaucher
 Podicipidae – Lappentaucher
Podiceps ruficollis – Zwergtaucher
Podiceps nigricollis – Schwarzhalstaucher
Podiceps grisegena – Rothalstaucher
Podiceps cristatus – Haubentaucher
 Anatidae – Entenvögel
Cygnus olor – Höckerschwan
Anas platyrhynchos – Stockente
Anas crecca – Krickente
Netta rufina – Kolbenente
Aythya ferina – Tafelente
Aythya fuligula – Reiherente
Somateria mollissima – Eiderente
Bucephala clangula – Schellente
Mergus serrator – Mittelsäger
Mergus merganser – Gänsesäger
 Rallidae – Rallen
Gallinula chloropus – Teichhuhn
Fulica atra – Blässhuhn
 Laridae – Möwen und Seeschwalben
Larus ridibundus – Lachmöwe
Larus argentatus – Silbermöwe
Larus canus – Sturmmöwe
Chlidonias niger – Trauerseeschwalbe