

EGRETTA

VOGELKUNDLICHE NACHRICHTEN AUS ÖSTERREICH
Herausgegeben von der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde, Wien I, Burgring 7

24. JAHRGANG

1981

HEFT 1

Zur Bedeutung der Gewässer Nordtirols als Rast- und Überwinterungsstätten für Wasservögel (Gaviidae, Podicipedidae, Anatidae, Rallidae und Laridae)

Ergebnisse der Wasservogelzählungen von 1969/70 bis 1980/81

Von Armin Landmann (Innsbruck)

1. Einleitung

Seit 1947/48 werden in weiten Teilen Europas Wasservogelzählungen durchgeführt. Die seither zunehmende Ausweitung und Verbesserung des Zählnetzes hat inzwischen zu einem derartigen Anwachsen des Datenmaterials geführt, daß überregionale Auswertungen (für Europa Atkinson-Willes, 1969, 1975) in Zukunft immer arbeitsintensiver und schwieriger durchzuführen sein werden. So macht sich denn auch jetzt bereits etwa für den deutschsprachigen Raum das weitgehende Fehlen überregionaler Analysen störend bemerkbar. Umfassende Darstellungen der Zählergebnisse fehlen zum Beispiel für Gesamtwestdeutschland seit Requate (1954), in der Schweiz sind die jüngeren Ergebnisse teilweise von Leuzinger (z. B. 1964, 1969) und anderen (Übersicht z. B. bei Schifferli, 1980) zusammengefaßt worden. In Österreich hingegen wurde eine Gesamtanalyse des Materials bisher nicht vorgelegt, wenngleich eine Auswertung geplant ist (Aubrecht und Böck, in lit.). Regionale und lokale Zusammenfassungen und Analysen auf der Basis der internationalen Zählungen liegen jedoch auch aus dem süddeutschen und österreichischen Raum vor.

So etwa für das Neusiedler-See-Gebiet (Festetics & Leisler, 1968, 1970), für Niederösterreich (Festetics, 1968; Festetics & Leisler, 1971; Böck & Scherzinger, 1975), für Oberösterreich (Donner, 1959; Reichholz, 1972; Mittendorfer, 1977; Aubrecht, 1979), für Salzburg (Lacchini, 1975), für Kärnten (Wruß, 1973; seither Zählraten regelmäßig veröffentlicht in Kärntner Naturschutzbl. bzw. in Kärntner Naturschutznachr.) und für den Bodensee (z. B. Szijj, 1963; Schuster, 1975 a, 1976 a, b). Für Bayern vgl. etwa Bezzel & Krosigk (1966), Reichholz (1966), Bezzel (1967, 1969, 1972).

Auch in Nordtirol werden seit 1969/70 mehr oder weniger planmäßige Wasservogelzählungen an den wichtigeren stehenden Gewässern und Stauseen durchgeführt.

Eine zusammenfassende Zwischenauswertung und Interpretation der Ergebnisse scheint trotz der überregionalen quantitativen Bedeutungslosigkeit der Wasservogelzahlen Tirols angebracht. Die Arbeit soll zum einen lokalfaunistisch interessante Aspekte aufzeigen und eventuell auch Argumentationshilfen bei

Planungsmaßnahmen bieten. Zum anderen mag die Auswertung jedoch auch zur Beurteilung der Stellung von Alpengewässern im überregionalen Netz beitragen und soll überdies Vergleiche mit anderen Gebieten (Gewässern) des Alpenraumes ermöglichen.

2. Material und Darstellungsweise

Zählungen von Wasservögeln sowie Auswertung und Darstellung der Zählergebnisse sind mit einer Reihe von Fehlerquellen bzw. Problemen verbunden. Fehlerquellen bei der Ermittlung von Wasservogelzahlen hat z. B. Schuster (1975 b) dargestellt und diskutiert. Von den dort genannten Faktoren (vor allem Witterungsbedingungen, Uferentfernung einzelner Arten, Tagesrhythmus und Tauchaktivität der Vögel, Störungen sowie Schätz-/Zählfehler durch große Massenansammlungen und unterschiedliche Qualifikation der Zähler) sind wohl nur einige für die Nordtiroler Verhältnisse von größerer Bedeutung. Durch die geringe Größe der Zählgewässer und die in der Regel sehr kleinen Individuenzahlen dürften sich lokale Wetterbedingungen (Nebel, Wind usw.), Uferentfernung und Zählfehler weit weniger auswirken als z. B. auf den großen Voralpenseen.

Hingegen kann etwa der Einfluß kurzfristiger Störungen (aber auch tagesrhythmischer Aktivitätsschwankungen) gerade bei der Kleinflächigkeit der Tiroler Gewässer an einzelnen Zähltagen schwerwiegende Beeinflussungen der Zählergebnisse verursachen (s. etwa Innstau-Kirchbichl; 4.13.).

Derartige Faktoren sind aber im einzelnen kaum zu quantifizieren und daher schwer zu berücksichtigen; sie beeinträchtigen aber grundsätzlich den Auswertungswert von z. B. Trendberechnungen an Einzelgewässern (s. Kap. 4), worauf besonders hingewiesen werden muß (vgl. hierzu auch Bezzel, 1975: 82; Niemeyer, 1975). Das größte Problem für Auswertung und Darstellung des vorliegenden Materials liegt vor allem in seiner Heterogenität, insbesondere in der Unvollständigkeit der Zählserien an den einzelnen Gewässern (vgl. Niemeyer, 1969 b, 1975).

Gezählt wurde von 1969/70 bis 1974/75 lediglich an den internationalen November- und Jännerzählterminen (s. z. B. Schifferli, 1980: 231), seit 1975/76 überdies auch Mitte März. Die Zahl der insgesamt (mindestens einmal) erfaßten Gewässer liegt etwas über 30, wobei jedoch nur wenige dieser Gewässer über alle Jahre einigermaßen regelmäßig erfaßt wurden. Da jedoch in Tirol (wie etwa auch in Bayern, vgl. Bezzel, 1972: 227) nur ganz wenige „Hauptgewässer“ den ganz überragenden Teil der Wasservögel stellen, ist der Informationsverlust dadurch wohl relativ gering. Störender wirkt sich der Umstand aus, daß auch bei den „Hauptgewässern“ durchwegs – zum Teil erhebliche – Erfassungslücken bestehen. So fehlen etwa Zählzeiten für November 1969 von vielen, für Jänner 1977 von fast allen wichtigen Gewässern. Für die Gewässer des Außerfern (Bezirk Reutte) liegen für November 1973, Jänner und November 1975 keine bzw. nur Dezemberdaten vor, die in der Regel nicht unmittelbar eingearbeitet werden können. Übersicht über die Zählungen an wichtigen Gewässern s. Tab. 4, Anhang.

Eine zusammenfassende, gemeinsame Analyse des Gesamttiroler Materials erschien daher nicht sinnvoll. Zur Abschätzung der Größenordnung der in Nordtirol (ohne Fließgewässer, vgl. Diskussion) zu erwartenden Wasservogelmengen werden aber die summierten Zählergebnisse der einzelnen Zählungen mitgeteilt (Tab. 5, Anhang). Ansonsten konzentriert sich die Auswertung auf Darstellung und Interpretation der Ergebnisse der wenigen wichtigeren Gewässer. Wo Umfang und Ausprägung des Materials dies erlaubten und sinnvoll erscheinen ließen, wurde eine graphische Darstellungsform gewählt. Bei einigen Arten (Gewässern) wurden in diese Diagramme Trendanalysen miteinbezogen. Die Schätzung der Bestandstrends erfolgt dabei nach den Indizes der korrespondierenden Monatsmittel (vgl. Niemeyer, 1969 a; nähere Erläuterungen z. B. auch bei Schuster, 1975 a), wobei der Durchschnitt der verwerteten Zählungen aller Jahre (Monate) 100 Prozent und die Werte der einzelnen Jahre (Monate) dazu in (Prozent-)Relation gesetzt werden.

Die inzwischen auch im deutschsprachigen Schrifttum gut eingeführten Parameter Diversität (H') und „Ausprägungsgrad“ der Diversität (evenness) (J') – vgl. z. B. Höser, 1973; Bezzel & Reichholf, 1974 – zur Bewertung der Reichhaltigkeit von Wasservogelbiozönosen werden für die wichtigeren Gewässer (s. Tab. 4, Anhang) angegeben. Für die Berechnung der Diversität nach der Formel von Shannon & Weaver wurde der Logarithmus dualis und nicht der in deutschen ornithologischen Arbeiten vielfach benützte Logarithmus naturalis verwendet. Eine Umrechnung der Werte ist allerdings durch Multiplikation mit 0,6931472 ohne Schwierigkeiten möglich. Bei der Darstellung der Ergebnisse wurden in der Regel aus Standardisierungsgründen nur Daten der regelmäßigen Wasservogelzählungen berücksichtigt. Lediglich beim Innstau Kirchbichl-Angath wurden umfangreichere Zählserien der letzten Jahre mitverwertet. Die wenigen Märzählungen der letzten Jahre sowie die November- und Jännerählungen (1980/81) wurden in der Regel nicht in die Diagramme miteinbezogen, sind aber im Text berücksichtigt. Soweit Brutvorkommen einzelner Arten bekannt sind, wurden sie kurz mitangeführt, da sich unter Umständen Teile der Rastbestände aus Individuen lokaler Populationen rekrutieren können.

Verwendete Abkürzungen: Artnamen in Tabellen (vgl. Appendix). N = November, D = Dezember, J = Jänner, F = Februar, M = März, A = April.

Die verwerteten Wasservogelzählungen sind eine Gemeinschaftsarbeit von Mitarbeitern der „Tiroler Vogelwarte“. Folgenden Mitarbeitern gebührt besonderer Dank für ihren bei oft widrigen Witterungsumständen mehrfach geleisteten Einsatz: W. Gstader, H. Kohler (†), J. Kührtreiber, H. & E. Myrbach, W. Oberhänsli-Neweklowsky, F. Niederwolfsgruber, S. Pöll, G. Pruschina, H. Stepanek, D. Tamerl und E. Tschalkner.

Umfangreiches Datenmaterial vom Innstausee Kirchbichl-Angath stellte M. Loner zur Verfügung. Herrn Dr. H. Schatz danke ich für Hilfestellung bei den statistischen Berechnungen, die Tiroler Wasserkraftwerke AG (H. Erlacher, Ing. Moschen) stellten in dankenswerter Weise Unterlagen über ihr Kraftwerk (Kirchbichl) zur Verfügung.

3. Charakterisierung und Lage der Zählgewässer

Von fast 100 bei Pechlaner, Rott & Tiefenbrunner (1978) für Nordtirol angeführten Seen und Teichen (mit über 2500 m²) der Tal- und Mittelgebirgslagen wurden wie erwähnt über 30 (d. h. mehr als 30 Prozent) mindestens einmal kontrolliert. Eine Zählung an vielen zum Teil beachtlich großen Gebirgsspeicherseen unterblieb bislang, dürfte jedoch auf Grund der Gesamtsituation (z. B. langandauernde Vereisung) auch nicht erfolgversprechend sein. Hingegen muß mit Bedauern festgestellt werden, daß die Organisation von Wasservogelzählungen an staufreien Flußstrecken (z. B. Lech, insbesondere Inn) bislang nicht möglich war. Die potentielle Bedeutung etwa des Inn wird noch erörtert werden (s. Kap. 4.18, vgl. Diskussion).

Abb. 1 verdeutlicht die Lage der regelmäßig kontrollierten Gewässer und gibt erste Hinweise auf deren Bedeutung. Nachfolgend sind nur jene Gewässer kurz charakterisiert, denen auf Grund der bisherigen Zählungen zumindest eine gewisse lokale Bedeutung zugemessen werden kann.

Die Kurztypisierung mit Nummernindex folgt den bei Bezzel (1969) für Bayern vorgeschlagenen Typisierungen nach dem Schema von Eber (1969). Die Reihenfolge der Charakterisierung entspricht der Numerierung in Abb. 1.

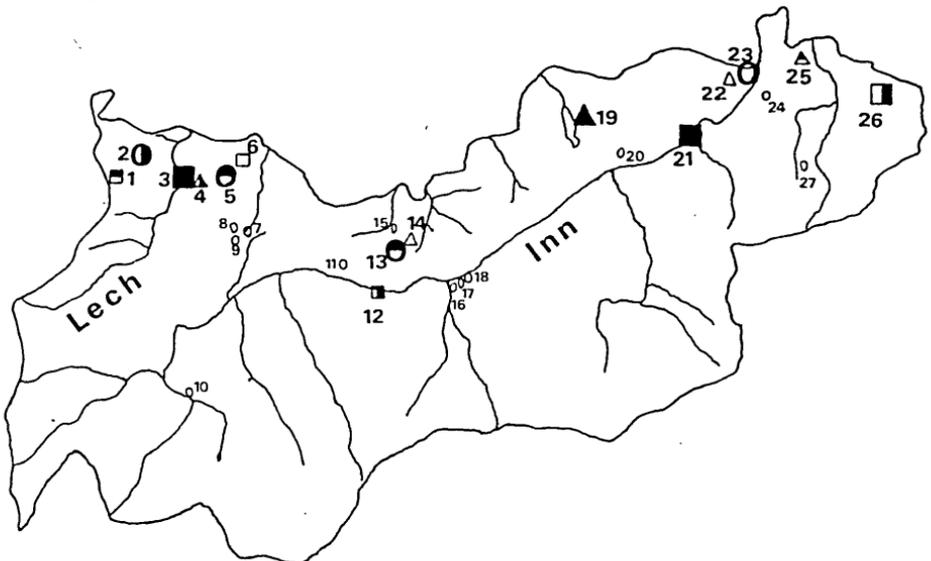


Abb. 1: Übersicht über Lage, Artenzahl und Wasservogelzahlen der regelmäßiger erfaßten Gewässer Nordtirols.

Mittelwerte der drei größten Saisonmaxima 1969/70–80/81.

Individuenzahl: großes Dreieck = über 500 Ex.; großes Quadrat = 250–500 Ex.; großer Kreis = 100–250 Ex.; kleines Dreieck = 50–100 Ex.; kleines Quadrat = 25–50 Ex.; kleiner Kreis = weniger als 25 Ex.

Artenzahl: volle Symbole = über 7; rechte Hälfte gefüllt = 5–7; obere Hälfte gefüllt = 3–5; leere Symbole = weniger als 3 Arten. Numerierung s. Text (Kap. 3).

Bezirk Reutte (Außerfern).

3.1. Vilsalpsee (1168 m) – Typ.: 4.1.3.

Oligotropher Mittelgebirgssee (57 ha, Uferlinie 3300 m) mit nur geringer lokaler Bedeutung für Stockente. Vollständige Vereisung J, M.

3.2. Haldensee (1124 m) – Typ.: 4.1.3., z. T. 4.1.2.1.2.

78,5 ha, Länge 1500 m, Breite 750 m, max. Tiefe 20,5 m, Uferlinie 3500 m. J, M regelmäßig vereist, in kalten Jahren (z. B. 1973) jedoch bereits im N eisbedeckt. Nach Pechlaner u. a. (1978) insgesamt leich mesotroph. Stärkere Belastung (u. a. dichte Grünalgenrasen) wird bezeichnenderweise für die Seebucht im Osten (Ortsteil Haller) wegen wahrscheinlicher Abwassereinleitungen angenommen (vgl. Verteilung der Wasservögel, Kap. 4.2.). Im südöstlichen Seewinkel findet sich eine ausgedehntere Verlandungszone mit Schilfgürtel.

3.3. Lechstau Pflach (835 m) – Typ.: 3.2.2.3.3.; 3.2.2.3.2. und 3.1.2.1.–3.1.(1).2.; 3.1.(1).4.

Ungefähr 12,5–15 ha kontrollierte Wasserfläche. Davon etwa 1,7 km unwesentlich verbreiterte (ca. 50–70 m) Flußstrecke vom Wehr Kniepaß bis etwa Oberletzen/Mündung Archbach bei Pflach sowie zwei flache, seitliche Ruhigwasserbeken (Fläche ca. 3 bzw. 1 ha) im Rückstaubereich bei Oberletzen/Pflach. Reich strukturierte Kiefern-Weichholzaue mit kleineren Altwässern im Rückstaubereich. Der linke Seitenarm bei Oberletzen mit Verlandungszone (Schilf).

3.4. „Hüttenmühlsee“ (845 m) – Typ.: 3.2.2.2.2.; evtl. 3.2.2.2.3.

Kleinflächiger, flachgründiger Bachstau des Archbaches beim Weiler Hüttenbichl. Uferlinie und Wasserstand stark schwankend. Vielfach Schlickinseln und Uferschlammbereiche freiliegend. Gestaute Wasserfläche wohl meist unter 1 ha.

3.5. Heiterwangersee (976 m) – Typ.: 4.1.3.

139 ha, Länge 2300 m, Breite 800 m, Uferlinie 6100 m, mittlere Tiefe 40,3 m. Mittlere Eisbedeckung von Ende D bis Mitte A. Im Bereich der zwei Zuflüsse im Westen jedoch zum Teil auch im J und in den letzten Jahren regelmäßig im M eisfreie Stellen. Das im Vergleich zum Plansee, mit welchem der Heiterwangersee durch einen Abflußkanal im Osten verbunden ist, deutlich reichere Wasservogelleben dürfte mit der stärkeren Eutrophierung zu erklären sein. Nach Pechlaner, Schaber & Rott (1980) ist der See als leicht mesotroph einzustufen.

3.6. Plansee (976 m) – Typ.: 4.1.3.

330 ha Fläche, mittlere Tiefe 44,9 m, oligotroph und für Wasservögel praktisch unbedeutend.

Dies gilt auch für weitere zum Teil vereinzelt (z. B. Urisee, Frauensee), zum Teil mehr oder weniger regelmäßig (Weißensee Nr. 7, Blindsee Nr. 8 – Abb. 1) kontrollierte Kleingewässer des Außerfern, die im J, M vereist und auch im N meist wasservogelfrei sind. Gleiches trifft auch bei den fallweise (z. B. Nassereither See) bzw. regelmäßig (Fernsteinsee Nr. 9) erfaßten Kleinseen des Bezirkes Imst zu. So ist etwa der Fernsteinsee (6,3 ha) vielfach gänzlich ohne Wasservögel oder nur mit wenigen Stockenten (Ausnahme: 77 Ex. J 74) besetzt.

Bezirk Landeck.

Das einzige unter Umständen fallweise interessantere Gewässer, der Innstau Prutz (Nr. 10 in Abb. 1; vgl. Landmann, 1979: 39) wurde bislang kaum kontrolliert. Der Stau dürfte auf Grund seiner Lage und Strukturierung nur wenig Eignung für Wasservögel haben. Eine zumindest vorübergehende Einbeziehung in Zählungen könnte aber eventuell zur Erhellung der phänologischen Verhältnisse im obersten Inntal beitragen.

Bezirk Innsbruck-Land.

Unbedeutend und vielfach höchstens mit einzelnen Stockenten (ausnahmsweise auch da und dort Zwergtaucher und Bleibralle) besetzt sind auch die allermeisten Kleinseen und Teiche dieses Bezirks, die trotzdem bislang regelmäßig kontrolliert wurden. So etwa Möserer See (Nr. 11), Weidachsee (Nr. 15), Lanser See und Seerosenweiher (Nr. 16), Mühlsee (Nr. 17) und Herzsee (Nr. 18). Nähere Erwähnung verdienen lediglich:

3.12. Inzinger Fischteiche (ca. 600 m) – Typ.: 4.4.1.1.

Nähere Angaben über Areal und die auch sonst reiche Vogelwelt finden sich z. B. bei Niederwolfsgruber (1968), Gstader (1970), Landmann (1979).

3.13. Seefelder Wildsee (1180 m) – Typ.: 4.1.2.1.2.

Fläche 6,7 ha, Länge 650 m, Breite 200 m, maximale Tiefe 5,5 m. Eisbedeckung im J, M mehr oder weniger vollständig. Der See besitzt teilweise natürliche Verlandungszonen mit schütterem Schilfbestand. Nach Pechlaner, Schaber & Rott (1980) zeigt der See gewisse Eutrophierungstendenzen und muß zur Zeit als mesotroph angesehen werden.

3.14. Weiher bei Triendlsäge, Seefeld (1125 m) – Typ.: 3.1.3.1.

Nur wenige 100 m² großer Bachstau mit regionaler Bedeutung als Stockentenüberwinterungsplatz.

Bezirk Schwaz.

3.19. Achensee (929 m NN) – Typ.: 4.1.3.

Fläche: 680 ha, Länge ca. 8,3 km, Breite 1,25 km, mittlere Tiefe 66,8 m (max. 133 m) – Tiefenkarte bei Schulz, 1974; Länge der Uferlinie 20,85 km.

Gliederung zwanglos in 3 Teile: Nord- und Südbecken mit meist steilen Ufern im Osten und Westen sowie ein sehr flaches (max. 4,5 m tiefes) „Schelf“ im Süden (Seespitz).

Der See wird seit 1927 energiewirtschaftlich genutzt (näheres vgl. z. B. Schulz, 1974: 6–7). Die Wasserentnahme aus dem See übersteigt in den Wintermonaten den Zufluß, wodurch insbesondere im flachen Süd-Schelf beträchtliche Flächen (bis 1 km²) trocken fallen. Die Seespiegelschwankungen üben einen beträchtlichen Einfluß auf das Ökosystem des Sees (vor allem auf Bodenschlammfauna, uferlaichende Fische, Makrophytenbestand und Vereisung) aus. Während etwa noch Brehm (1912) *Carex* und *Equisetum*bestände der Litoralgebiete hervorhebt, finden sich heute lediglich noch bei Buchau kleine Schilfinselfen, natürliche Verlandungssukzessionen fehlen. Vollständige Vereisung tritt heute wohl nur

noch in extremen Kältewintern auf. Allerdings trägt gerade der flache, für Wasservögel wichtigste Südteil im Mittwinter vielfach eine wechselnd ausgedehnte, dünne Eisdecke. Obschon etwa das tiefe Nordbecken noch unbelastet ist, müssen nach neueren Messungen (vgl. Pechlaner u. a., 1978) zumindest Teile des Achensees bereits als leicht mesotroph eingestuft werden. Stärkere Belastung durch Abwassereintrag wurde vor allem im im Bereich Pertisau und in der SE-Bucht bei Maurach (Wankratsbach) festgestellt (s. hierzu Verteilung der Wasservögel, Kap. 4.12.).

Bezirk Kufstein.

Ettliche Kleinseen des Bezirks wie Krumsee und Reintaler See (Nr. 20) oder Hintersteinersee (Nr. 24) wurden zum Teil nur einmal kontrolliert und dürften kaum erwähnenswerte Rastplatzfunktion haben.

3.21. Innstau Kirchbichl/Angath (498 m) – Typ.: 3.2.1.3.

Zentraler Staubeereich von Wehr Kirchbichl bis Brücke Angath mit 1 km Länge und 15 ha Fläche. Maximale Staubreite etwa 180 m, durchschnittlich ca. 150 m. Zeitweise auch nennenswerte Ansammlungen von Wasservögeln im oberen Rückstaubeereich zwischen Brücke Angath und Mündung Brixentaler Ache (ca. 920 m), Tiefenstrukturierung im zentralen Stauabschnitt nach Profilplänen der Tiroler Wasserkraftwerke AG relativ undifferenziert. Mittlere Höhe der Flußsohle zwischen ca. 3,5–4,5 m. Größte Tiefen im Wehrbereich bei etwa 8 m. Im ca. 300 m langen Mittelabschnitt des Staus, nach den neuesten Querprofilen (1976) nirgends tiefer als 5 m, mittlere Sohllentiefe unter 4 m (vgl. hierzu auch die Verteilung der Wasservögel, Kap. 4.13.).

Ufer unstrukturiert und unmittelbar von der Dammböschung gebildet. Dämme nur teilweise mit Buschwerk bestanden.

3.22. Thiersee (616 m) – Typ.: 4.1.2.1.2.

Flachgründiger (mittlere Tiefe 7,3 m), eutropher Badesee (25,7 ha) mit stellenweise schütterem Binsen-Schilfgürtel. Im J, M meist vollständig vereist.

3.23. Hechtsee (544 m) – Typ.: 4.1.2.1.

Eutropher, relativ tiefer (maximal 56,5 m) Kleinsee (28 ha). Von Wald umgeben; J, M vereist.

3.25. Walchsee (657 m) – Typ.: 4.1.2.1.2.; 4.1.2.1.3.

Fläche 95,4 ha. Mittlere Tiefe 11,6 m (maximal 20,9 m). Uferbereiche flach, am Westufer zum Teil Hochmoorregenerationsstadien, im Osten relativ reich strukturierte Uferlandschaft mit Resten von Verlandungsgesellschaften. See eutroph (Badesee). Langanhaltende Vereisung (meist bis April).

Bezirk Kitzbühel.

3.26. Pillersee (835 m) – Typ.: 4.1.3.1.

Schwach mesotropher Flachsee (maximale Tiefe 5,5 m) mit 26.5 ha Areal (Länge 1700 m; Breite 300 m).

Der See zeigt insbesondere im flachen Südabschnitt teilweise schön strukturierte „Natur“-Ufer mit lückigem Schilfgürtel. Trotz der geringen Tiefe konnte eine

Totalvereisung bislang kaum festgestellt werden. Dies (wie auch die relativ geringe Wassertemperatur) ist der starken Durchströmung mit kaltem Zufließwasser (vor allem im Süden) zu danken (vgl. Pechlaner u. a., 1978). Der Schwarzsee (Nr. 27) erwies sich bei mehreren Kontrollen als weitgehend wasservogelleer.

4. Ergebnisse

4.1. Vilsalpsee.

10 Novemberzählungen weisen den See als unbedeutend aus. Regelmäßig ist nur die Stockente in geringer Zahl (max. 39; Mittel ca. 15 Ex.) anzutreffen. Andere Arten traten am Beginn der Zählperiode vereinzelt auf: Bleßralle 1969–72 (max. 14), Reiherente (6), Tafelente (4), Höckerschwan (2) und Zwergtaucher (2). Seit N 1973 bei den offiziellen Zählungen nur noch Stockente. Brutnachweise liegen mir nicht vor.

4.2. Haldensee.

Im N auf Grund der durchschnittlichen Individuenzahlen das wichtigste Gewässer des Außerfern. Tab. 1 gibt einen Überblick über die Zählergebnisse der wichtigeren Arten.

Die Diversitätswerte (s. Tab. 4) sind jedoch unterdurchschnittlich, was auf geringe Artenzahl und hohe Dominanz der Bleßralle (64–86; Mittel 72 Prozent) zurückzuführen ist. Alle anderen Arten sind zahlenmäßig unbedeutend vertreten (vgl. Tab. 1). Immerhin hat der See jedoch für Zwergtaucher und insbesondere Haubentaucher (s. auch Niederwolfgruber, 1976) im Rahmen der Tiroler Gesamtergebnisse eine gewisse Bedeutung. Die Verteilung der Wasservögel dürfte u. a. mit Eutrophierungsquellen zusammenhängen. Der Hauptteil findet sich regelmäßig am Ostufer, in der Bucht von Haller, ein kleiner Prozentsatz im

Tab. 1: Ergebnisse der internationalen Wasservogelzählungen am Haldensee (November 1969–80; 1973 vereist, 1975 keine Angaben). Nicht in der Tab. angeführt sind: Krickente (N 71), Eiderente (N 71) und Höckerschwan (N 69, 72).

	1969	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
ZwT	1	2	8	4		2		7	3	3	5	1
HaT	–	–	2	1		–		4	9	5	2	3
StE	14	7	6	5		4		6	10	9	10	33
TaE	–	–	–	–		–		1	8	9	2	1
ReE	–	–	–	–		–		–	–	5	3	1
BIR	82	55	65	26		26		50	52	95	82	140
Summe	101	64	85	38		32		68	82	126	104	179
Arten	4	3	6	5		3		5	5	6	6	6

Westen bei Haldensee (s. Kap. 3.2). Die Trendanalyse der Gesamtbestände läßt keine Sicherung des vor allem in den letzten Jahren auffallenden Anstieges zu. Brutvorkommen: Mehrfach publiziert sind Brutvorkommen des Haubentauchers (Woike, 1970; Wismath, 1971; Pickel, 1976). Woike (l. c.) führt auch Brutnachweise der Bleßralle an. Zumindest fallweise Bruten von Stockente und Zwergtaucher sind nicht unwahrscheinlich. Weiters liegen bemerkenswerte Brutzeitdaten von Gänsesäger (Lechner in Bezzel, 1970) und Schwarzhals- taucher (Woike, l. c.) vor.

4.3. Lechstau Pflach.

Nach den durchschnittlichen Individuenzahlen im J (Mittel 270 Ex.) nach dem Achensee und im M (Mittel 206 Ex.) gemeinsam mit Innstau Kirchbichl wichtigstes Gewässer Nordtirols.

4.3.1. Bestand und Bestandsentwicklung.

Abb. 2 a gibt einen Überblick über die Wintersummen.

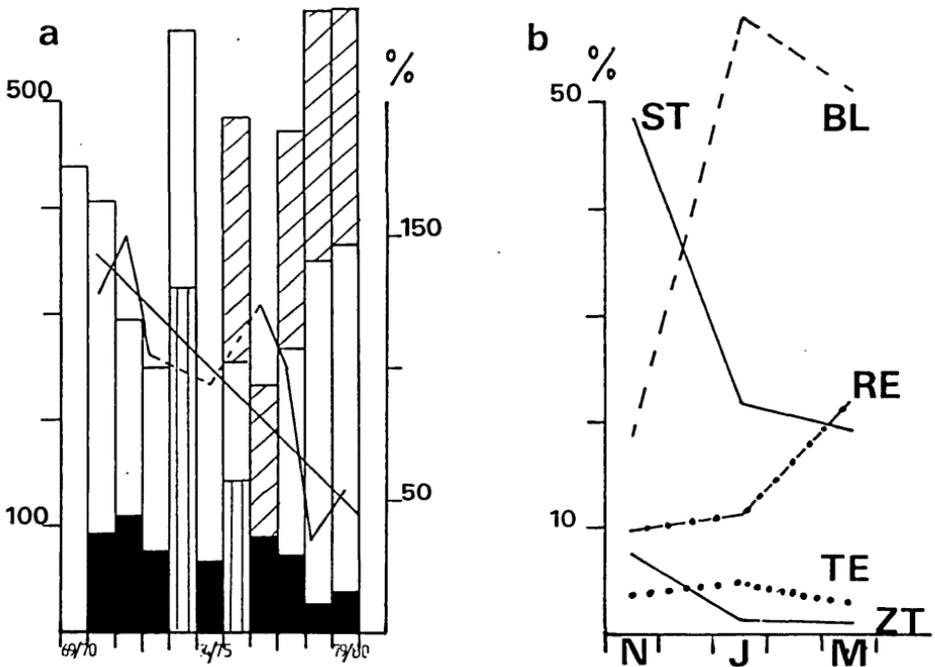


Abb. 2: Wintersummen und Dominanzstruktur der Wasservögel am Lechstau Pflach. a) Winterbestände (= Balken) aufgliedert in N (schwarz), J (weiß) und M (schräg gestreift) 1973 und 1975 nur D (längsgestreift) vorliegend. Kurve = Indizes korrespondierender Monatsmittel (Prozentwerte) für N mit Regressionsgerade ($y = 149,9 - 8,9x$; $r = 0,79$; $p < 0,05$). b) Durchschnittlicher Anteil der häufigsten Arten (Zwergtaucher, Stock-, Reiher-, Tafelente, Bleßralle) an den N-, J-, M-Gesamtsummen (in Prozent).

Wie ersichtlich, ist der Flußstau im N (vgl. auch Kirchbichl) noch schwach besetzt (Mittel weit unter 100 Ex.). Mit zunehmender Vereisung stehender Gewässer steigen die Bestände schon im D an (vgl. Individuensummen der D-Zählungen 1973, 1975 in Abb. 2 a). J-Maxima fünfmal über 300 Individuen, und zwar am Anfang der Zählperiode (441 Ex. 1970, 312 Ex. 1971) und in den letzten Jahren (326–387 Ex. 1979–1981). Im M meist über 200 Ex. (max. 235).

Die Beurteilung von Bestandstrends wird durch Unregelmäßigkeiten in der Zählreihe stark beeinträchtigt. Die in Abb. 2 a, 3 dargestellten Trends sind daher mit Vorsicht zu interpretieren. Für die Gesamtbestände läßt sich lediglich eine Abnahme der N-Zahlen ableiten, während die J-Zahlen sehr uneinheitlich sind, in den letzten 5 Jahren jedoch anzusteigen scheinen.

4.3.2. Dominanzstruktur und Artenzusammensetzung.

Abb. 2 b zeigt deutliche Änderungen in der Dominanzstruktur zwischen N und M. Eine gewisse Kongruenz zu den jahreszeitlichen Verschiebungen am Innstau Kirchbichl (vgl. Abb. 8 b) ist dabei auffällig.

Zwergtaucher (vgl. Abb. 2 b): Regelmäßig im N (2–12 Ex.; Mittel 5,5), meist auch im J (max. 9) am Stau. Bisher zweimal im M (8 Ex. 1978; 2 Ex. 1979).

Stockente (vgl. Abb. 2 b): Absolute Zahlen im J und M höher als im N, wenngleich im N dominant (5mal über 50 Prozent; max. 79 Prozent). Bestände unbedeutend: 15–75 (N), 12–92 (J), 10–78 (M). Nur im J durchschnittlich über 50 Ex.

Reiherente (vgl. Abb. 2 b, 3 a): Zunahme der Bestände unverkennbar (s. Abb. 3 a). N-Zahlen gering (max. 18 Ex., 1976, sonst 0–10), J (1–82), im M bisher zwischen 40 und 77 Ex.

Tafelente (vgl. Abb. 2 b): Bisher im N nur unregelmäßig (max. 16 Ex.), im J zwar seit 1976 regelmäßig, jedoch in unbedeutender Zahl (unter 20 Ex., Ausnahme 1976: 76 Ex.). Im M bisher nur 1978–80 (max. 21).

Höckerschwan: Regelmäßig im N (2–7) und M (2–4) sowie in manchen Mittwintern (max. 7, 1973) anzutreffen. Die Art brütet in den reich strukturierten Altwässern bei Pflach (eigene Brutzeitdaten 1977, Brutnachweis 1980; W. Gstader, mündl.). Bei den registrierten ad. und imm. Schwänen dürfte es sich überwiegend um ansässige Vögel handeln (s. auch Hüttenmühlsee).

Bleßralle (vgl. Abb. 2 b, 3 b): Die in Abb. 3 b angedeutete Bestandsabnahme ist nur schwach gesichert und bezieht sich überwiegend auf N und die erste Hälfte der J-Zählungen. Seit J 78 scheinen die Zahlen wieder zu steigen. Maxima: N (43), D (300), J (340), M (130; mindestens jedoch 80 Ex.).

Überdies wurden einzelne oder wenige Individuen folgender Arten festgestellt: Krickente (1–8 Ex., max. 26 im N 71); Knäkente (M); Pfeifente (J 78); Schellente (max. 8); Eiderente (4 Ex. N 72; 1 Ex. N 79), Gänsesäger (in den letzten Jahren 1978–81 regelmäßig 1–5 Ex. im J); Brandgans (1 Ex. J 81), Teichralle (1–3 Ex. unregelmäßig im N; einmal J) und Lachmöwe (einmal M).

Durchschnittliche Artenzahl im N (6,0); J (6,1); M (5,8). Die Werte für H' bzw. J' sind im N ($H' = 2,18$; $J' = 0,69$) höher als im J ($H' = 1,77$; $J' = 0,51$) und M ($H' = 1,87$; $J' = 0,59$).

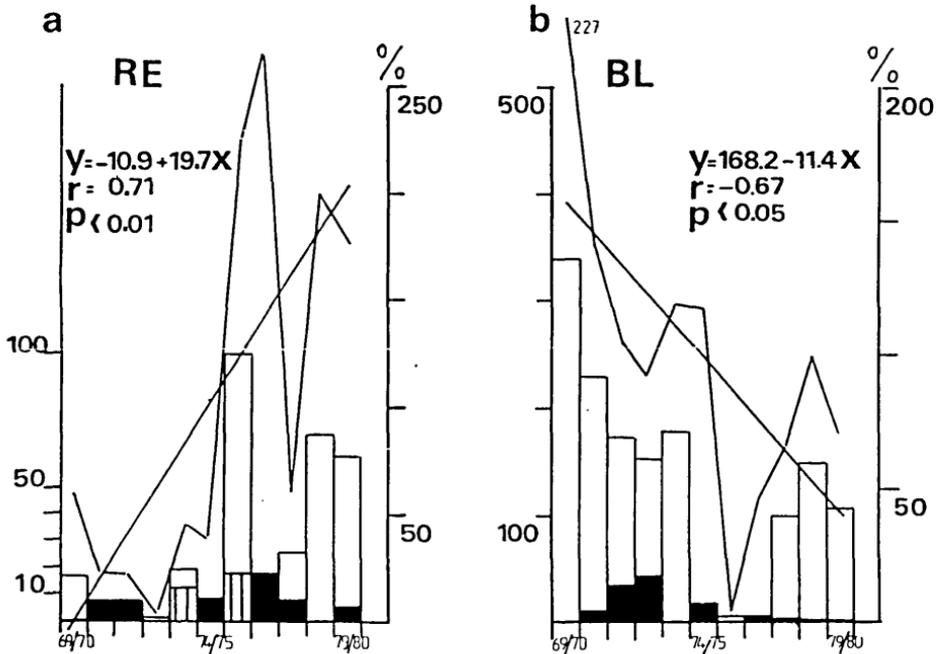


Abb. 3: a) Winterbestände und Bestandsentwicklung der Reiherente am Lechstau Pflich. Märzsummen s. Text (sonst wie Abb. 2 a). b) Winterbestände (N und J) und Bestandsentwicklung der Bleßralle am Lechstau Pflich (wie Abb. 2 a).

4.3.3. Verteilung.

Während sich Zwergtaucher, Stockente und Höckerschwan überwiegend in den flachen Ruhigwasserzonen des Rückstaus aufhalten, sind Bleßralle und Tauchenten insbesondere auch im unteren Stauabschnitt zwischen Brücke Unterletzen und Lechkrümmung Kniepaß zu registrieren.

4.3.4. Brutvorkommen.

Im reich strukturierten Rückstau-Auenbereich des Gebietes dürften nach eigenen Beobachtungen Ende Mai 1977 neben dem Höckerschwan (s. oben) wohl auch Stockente (schon bei Faistenberger, 1941, als Brutvogel angeführt) und Bleßralle (zumindest fallweise) brüten. Nicht auszuschließen ist auch fallweises Brüten der Reiherente (1 Paar 22. 5. 1977; Verf.), die im benachbarten bayerischen Lech-Isar-Raum bereits gut gesicherte Brutbestände aufweist (vgl. z. B. Bezzel, 1970; Bezzel, Lechner & Ranftl, 1980).

4.4. Hüttenmühlsee.

Mit durchschnittlich weniger als 50 Individuen in allen Monaten des Winterhalbjahres unbedeutend. Bezogen auf die geringe Wasserfläche jedoch zeitweise recht dicht besetzt; Diversitätswerte (s. Tab. 4) relativ hoch.

Die Stockente dominiert mit durchschnittlich 85 Prozent besonders im N, stellt aber auch im J und z. T. im M über 50 Prozent des Gesamtbestandes. N (0 bzw. 8–67 Ex.), J (0 bzw. 21–42 Ex.), M (8–38).

Alle anderen Arten bleiben in der Regel unter 10 Individuen: Zwergtaucher: regelmäßig im N (1–3; zweimal 7 Ex.), fallweise im J (max. 10); Reiherente: unregelmäßig im J (1–8 Ex.), regelmäßig im M (max. 26); Tafelente (je einmal N, J, M); Höckerschwan: wohl im Zusammenhang mit den Vorkommen am Lechstau einigermaßen stetig am Hüttenmühlsee, insbesondere im N (1–3) und M (1–2), viermal J (1–4); Bleßralle: vereinzelt im N–D (max. 40, D 75), ziemlich stetig im J (max. 30) und M (max. 24).

Weiters Einzeldaten von Krickente (N) und Schnatterente (1 Ex. N 78) sowie vom Gänsesäger aus den letzten Jahren (5 Ex. J 79; 1–2 Ex. M 76 bzw. 80).

4.5. Heiterwanger See.

Der See ist gekennzeichnet durch Artenarmut und geringe Individuenzahlen. Die Individuensummen sind im J (max. 125) und M (max. 22) durch die weitgehende Vereisung völlig unbedeutend, waren aber in den letzten Jahren auch im N minimal (Mittel 1976–80: 11 Ex.) In der ersten Hälfte der Zählperiode wurden allerdings fallweise über 100 Ex. (131 N 69; ca. 200 D 73; 133 D 75) im N–D registriert, was jedoch nur auf größere Ansammlungen der Bleßralle (N 69: 120; D 73: ca. 200; D 75: 130; J 72: 80 Ex.) zurückzuführen war. Seit 1976 fehlt diese Art aber weitgehend oder tritt nur in wenigen Exemplaren (max. 40 im J 78) auf. Ansonsten einigermaßen regelmäßig nur Zwergtaucher (N: 1–5; J: 1–4; M: zweimal 1 Ex.); Stockente, unregelmäßig im N (max. 14), D (einmal 20), J (max. 24) bzw. regelmäßig im M (8–17), und Gänsesäger festgestellt. Letztere Art trat in den letzten 4 Jahren regelmäßig in 2–3 Ex. im M auf (überdies 9 Ex. N 80). Darüber hinaus Tafelente (dreimal 1–2 Ex. im N) und Höckerschwan (2 N 80). Wasservögel wurden bislang fast ausschließlich am nährstoffreicheren (vgl. Pechlaner u. a., 1980) und z. T. eisfreien Westufer im Bereich der Zuflüsse beobachtet. Brutvorkommen der Stockente erwähnt Wismath (1971). Gänsesäger siehe bei Plansee.

4.6. Plansee (Kleiner und Großer Plansee).

Dieser zweitgrößte See Nordtirols ist als Rastgewässer für Wasservögel völlig unbedeutend (durchschnittliche Individuensummen deutlich unter 10 Ex.). Neben der einigermaßen regelmäßig in geringer Zahl (max. 26 J 76) auftretenden Stockente (vgl. auch Schmisng, 1921), sind unregelmäßig im N und einmal J Zwergtaucher (max. 6) und Bleßralle (zweimal J, max. 35 Ex. D 75; vgl. auch Faistenberger, 1941: 60) festgestellt worden. Einzeldaten überdies von Haubentaucher (5 Ex. J 78), Krickente (M 78) und Höckerschwan (3 Ex. J 76).

Von einigem Interesse sind jedoch die Beobachtungen von Gänsesägerpaaren im M (1976, 78, 80 je 1 Paar; 5 Ex. J 1971), die gemeinsam mit den Märzdaten vom Heiterwanger See darauf hinweisen, daß die aus dem Plansee-Heiterwanger-See-Gebiet publizierten Brutvorkommen der Art (vgl. Auzinger in Bezzel, 1970; Wiesmath, l. c.) noch existent sind (z. B. 16. 3. 1980 1 balzendes Paar am Ausfluß des Kleinen Plansees, Verf.).

4.7. Wie erwähnt, sind andere Kleinseen der Bezirke Reutte bzw. Imst gänzlich unbedeutend. Neben der Stockente, die fallweise am Fernsteinsee (wo die Art auch brütet, vgl. Bodenstein, 1970) und Weißensee anzutreffen ist, waren an diesen beiden Seen mitunter einzelne Zwergtaucher und Bleßrallen festzustellen.

4.8. Kleinseen des Bezirks Innsbruck-Land (vgl. Anmerkung Kap. 3).

Stockentenmaxima: Möserer See (40 N), Weidachsee (40 N), Lanser See (9 N), Lanser Seerosenweiher (10 N), Mühlsee (2 M), Herzsee (2 M).

4.9. Inzinger Fischteiche.

Das Kleingewässer ist gekennzeichnet durch geringe Individuenzahlen (Mittel im N, J, M unter 20 Ex.; Maxima N 41, J 53, M 40), erreicht jedoch durch ausgeglichene Dominanzstruktur und relativ vielfältige Artenzusammensetzung hohe Diversitätswerte ($H' = 2,36$; $J' = 0,66$). Die Rastzahlen scheinen seit einschneidenden Biotopveränderungen im Jahr 1969 (vgl. Gstader, 1970: 56; s. auch Landmann, 1979: 55) rückläufig zu sein.

So fehlte die Stockente in der vorliegenden Zählperiode bei den N- und J-Zählungen meist völlig (max. 25 J 77), trat aber im M mehr oder weniger regelmäßig in geringer Anzahl (max. 28) auf. Überdies ziemlich stetig festgestellt wurden: Zwergtaucher (regelmäßig N 1–8 Ex.; und meistens im J 1–2 Ex.), Bleßralle (N max. 29; J max. 41, sonst unter 10 Ex.; M max. 8) und Teichralle. Für diese Art stellt das Fischteichgebiet den einzigen uns bekannten regelmäßig frequentierten Überwinterungsplatz in Nordtirol dar. Im N meist 2–5 (max. 13) Ex., im J 1–7 (max. 11) Ex.

Weiters wurden an den offiziellen Zähltagen fallweise registriert: Krickente (J, M); Knäkente (N, M); Pfeifente (N), Tafelente (N), Schellente (J); Bergente (N) und Wasserralle (J), vgl. auch Gstader (1970).

Im Gebiet sind Stockente, Teichralle, Bleßralle und Zwergtaucher brütend nachgewiesen (Gstader, l. c., mündl.).

4.10 Seefelder Wildsee.

Abb. 4 veranschaulicht die Zählergebnisse N 69–80.

Die Stockente (max. 163 Ex.) dominiert mit durchschnittlich etwa 83 Prozent (44–100 Prozent) klar über die Bleßralle (max. 61 Ex.). Beide Arten werden sicher zum Teil durch Fütterungen stark gefördert. Die Bestandsentwicklung der Stockente (vgl. Abb. 4) scheint dennoch bemerkenswerterweise rückläufig. Neben diesen beiden Arten trat lediglich ab und zu der Zwergtaucher (1 Ex. N 75, 77) und einmal der Höckerschwan auf. Die Diversitätswerte (vgl. Tab. 4) sind dementsprechend gering. Zumindest ein Teil der Bleßrallen und Stockenten dürfte sich aus der lokalen Population rekrutieren. Beide Arten brüten in etlichen Paaren am Wildsee (z. B. Löhrl, 1963; eigene Beobachtungen 1980). Zum Brutvorkommen des Zwergtauchers im Seefelder Gebiet s. Walter (1970).

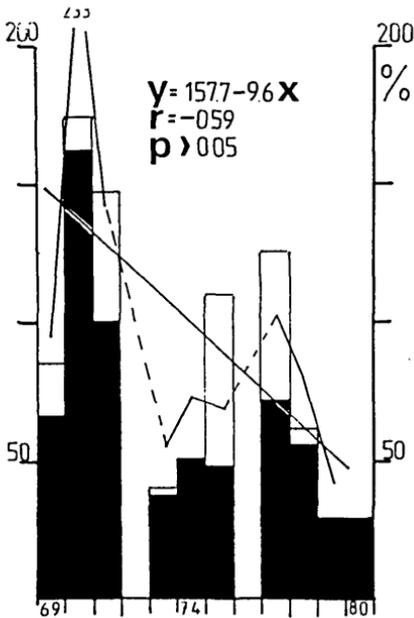


Abb. 4: Novemberbestände der Stockente (schwarze Balken) und Bleßralle (weiße Balken) am Seefelder Wildsee. Kurve = Bestandsentwicklung der Stockente nach Indizes korrespondierender Monatsmittel (Prozentwerte) mit Regressionsgerade.

4.11. Weiher bei Triendlsäge, Seefeld.

Im J (max. 91, Mittel 57 Ex.) und M (max. 70, Mittel 55 Ex.) wegen fehlender Vereisung lokal wichtiger Sammelplatz der Stockente. Im N wurde die Art nur unregelmäßig (max. 29) festgestellt.

4.12. Achensee.

Mit einem durchschnittlichen Anteil von etwa 40 Prozent an den N- und J-Gesamtsummen Nordtirols stellt der Achensee zweifellos das quantitativ wichtigste Gewässer im Land dar.

Die relative Bedeutung des Sees hat in den letzten Jahren eher zugenommen, liegt aber nicht im Artenreichtum, sondern in den relativ großen Konzentrationen weniger Arten.

Bei der Interpretation und Präsentation der Verhältnisse beschränke ich mich weitgehend auf (überwiegend graphische) Darstellung der Ergebnisse der internationalen Zählungen, obschon vom Achensee auch weiteres Material vorliegt. Zähltdaten aus dem Zeitraum vor 1969/70 finden sich bei Niederwolfgruber

(1965/80), der auch eine grobe Übersicht über die Zählergebnisse der vorliegenden Periode gibt.

4.12.1. Bestand und Bestandsentwicklung.

Abb. 5 zeigt die N- und J-Individuensummen der Zählperiode. Die Zunahme der N-Bestände ist hochgesichert. Eine weitere explosive Zunahme (Verdoppelung) ergab sich jedoch im N 1980 (nicht dargestellt). Die Individuenzahl schnellte erstmals über 1000 Ex. und erreichte mit zirka 1100 Ex. ein neues absolutes Maximum. Die Bestandsentwicklung im J ist wesentlich uneinheitlicher. Exogene Faktoren, insbesondere wechselnder Vereisungsgrad, üben sicher einen starken Einfluß aus (so z. B. im Ausnahmewinter 1981 im J absolutes Achenseeminimum mit 81 Ex. bei weitgehender Vereisung). Eine Zunahme der Januarbestände läßt sich zwar mit den Indizes der korrespondierenden Monatsmittel nicht sichern ($r = 0,25$, $p > 0,05$), jedoch zeigen die mittleren J-Werte von 1970–72 (397 Ex.) über 1973–76 (516 Ex.) bis 1978–80 (558 Ex.) konstante Steigung und auch die absoluten J-Maxima (690 Ex. 1980; 710 Ex. 1978) fallen in die letzten zwei Jahre (vgl. auch Gesamttrend N und J, Abb. 5). Die bislang vorliegenden M-Zählungen (4) deuten starken Attraktivitätsverlust des Achensees während der Zugperiode an. Die durchschnittlichen Individuensummen liegen unter 150 Ex. (max. 251 M 76), der Anteil der Achenseebestände am

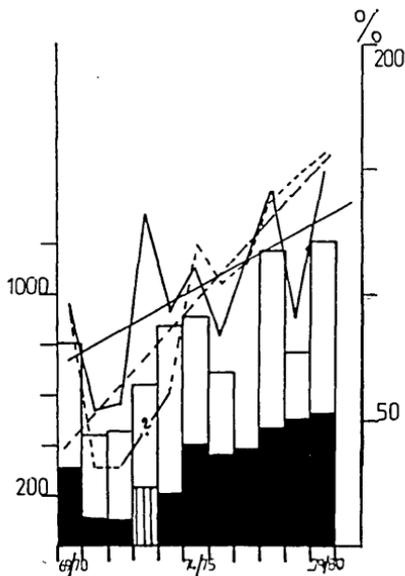


Abb. 5: Wintersummen und Bestandsentwicklung der Wasservögel am Achensee. Ausgezogene Kurve = Entwicklungstrend der Wintersummen (N und J); 1972 ausnahmsweise Zählung Anfang D statt N) mit Regressionsgerade ($y = 68,3 + 5,6x$; $r = 0,6$; $p < 0,05$). Gestrichelte Kurve = Trend der N-Bestände mit Regressionsgerade ($y = 31,2 + 11x$; $r = 0,84$; $p < 0,001$) (Balkensymbolik wie Abb. 2a).

Gesamttiroler Material sinkt auf durchschnittlich 15 Prozent. Vereinzelt Zählungen im F bestätigen die rasche Abnahme der Individuenzahlen und starke Verschiebungen in der Dominanzstruktur (s. unten). Vereinzelt D-Kontrollen zeigen, daß die D-Maxima unter Umständen höher sind als die J-Werte (z. B. 25. 12. 79 739 Ex.; 4. 1. 80 669 Ex., W. Gstädler und 13. 1. 80 690 Ex.).

4.12.2. Dominanzstruktur und Artenzusammensetzung.

Nur fünf Arten sind durch Regelmäßigkeit des Auftretens und die erreichten Individuenzahlen für die Wasservogelgesellschaft des Achensees bedeutend und einer näheren Auswertung zugänglich. Der Zwergtaucher erreicht dabei nur ausnahmsweise das 5-Prozent-Anteilsniveau, während Tafelente und insbesondere Reiherente in den letzten Jahren zunehmend über 10 Prozent des Gesamtanteils stellen, im langjährigen N-, J-Durchschnitt jedoch unter dieser Marke bleiben. Somit sind Stockente und Bleßralle deutlich dominant. Allerdings ergeben sich gerade zwischen diesen beiden Arten bemerkenswerte jahreszeitliche Dominanzverschiebungen, was insbesondere in dem überdies durch gegenläufige Bestandstrends beeinflussten Wechsel der N- und J-Spitzen zum Ausdruck kommt (vgl. Abb. 6).

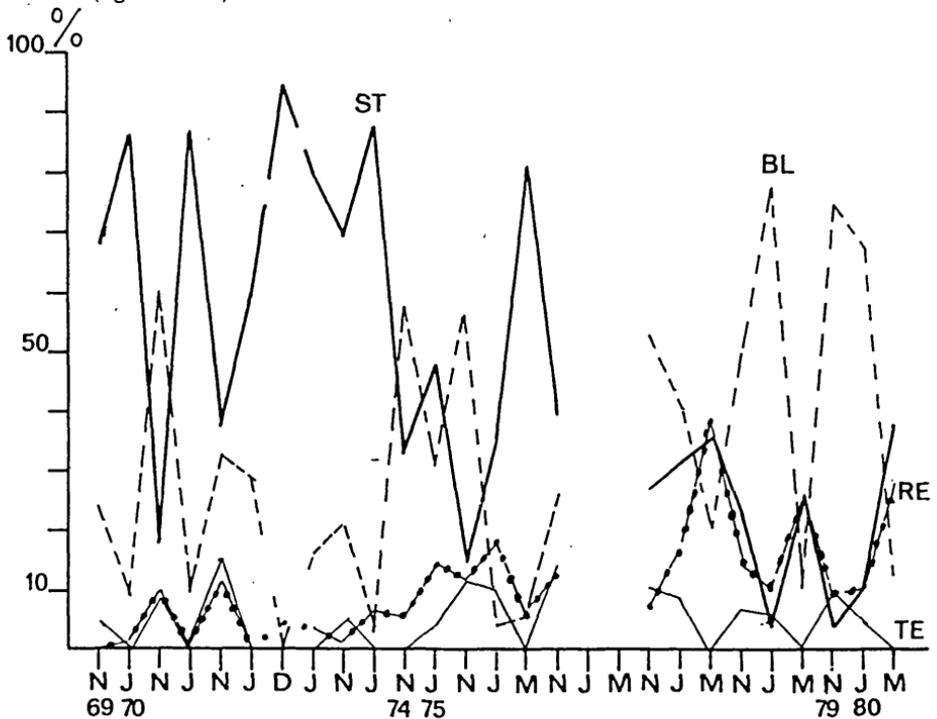


Abb. 6: Dominanzverhältnisse von Stockente, Tafelente, Reiherente und Bleßralle am Achensee zwischen 1969/70 und 1979/80. Auffällig sind vor allem Dominanzverschiebungen von N auf J zwischen Stockente und Bleßralle. Es fehlen J und M 1977. Für Herbst 1972 nur eine D (7. 12.) Kontrolle.

Zwergtaucher (vgl. Abb. 7 a): Die Wintersummen zeigen trotz stärkerer Schwankungen, die wohl auf Witterungseinflüsse zurückzuführen sind, steigende Tendenz. Zu berücksichtigen sind aber gerade beim Zwergtaucher eventuelle Erfassungsfehler, die bei den geringen Individuenzahlen das Bild leicht verfälschen können. Die Novembermaxima lagen bis 1975 immer unter, seither aber regelmäßig über 10 Ex. Auch im J (max. 32 Ex. 1980) und M (max. 15 Ex. 1980) wurde dieser Wert selten überschritten.

Haubentaucher: unregelmäßig (Einzelindividuen) im N; regelmäßig im J (1–6, einmal 11, einmal 14 Ex.) und M (1–8).

Stockente (vgl. Abb. 7 b und Abb. 6): Während die Stockente in den sechziger Jahren und bis Mitte der vorliegenden Periode noch eindeutig dominant war (s. auch Daten bei Niederwolfgruber, l.c.), hat sie vor allem in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre stark an relativer und absoluter Bedeutung verloren. Teilt man die Zählperiode in 2 Gruppen (N 69–74 und 75–80 bzw. J 70–74 und 75–80), so nahm im N der durchschnittliche Anteil am Gesamtbestand von 46 Prozent auf 20 Prozent, im J sogar von 81 Prozent auf 26 Prozent ab. Wie Abb. 7 b zeigt, sind auch die absoluten Zahlen (besonders im J) rückläufig. Die

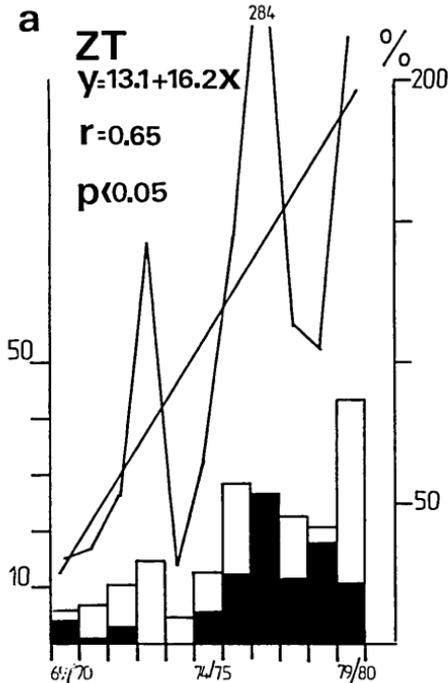
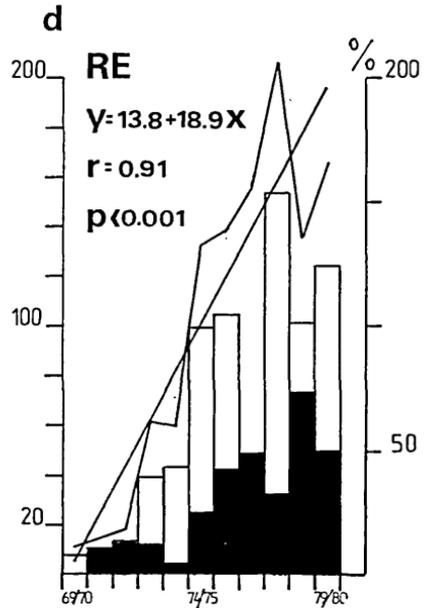
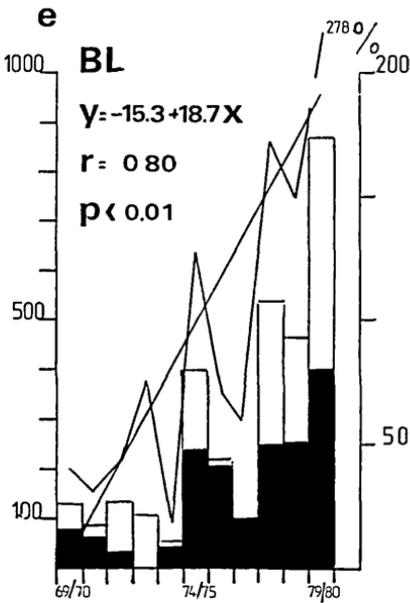
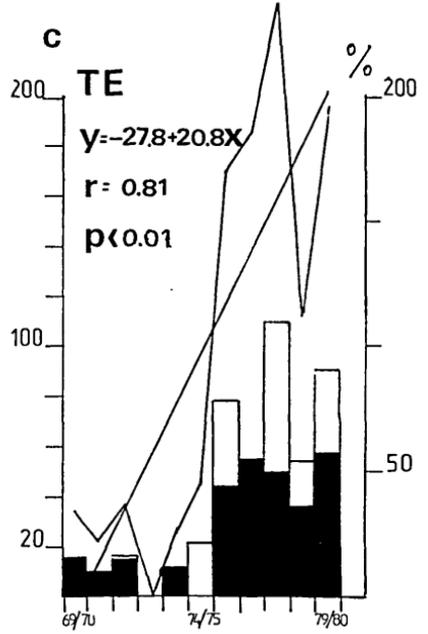
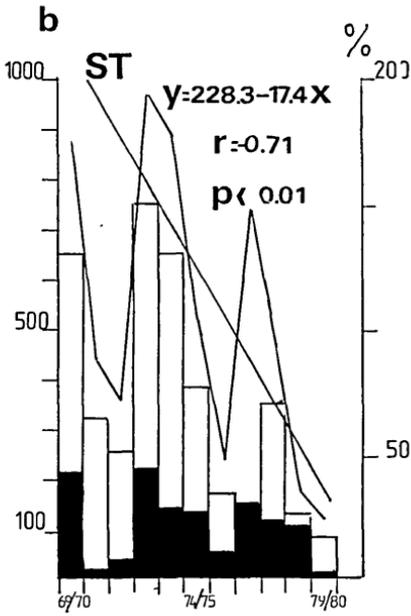


Abb. 7: a–e) Winterbestände (N, J) und Bestandsentwicklung (Kurven der Indizes korrespondierender Monatsmittel mit Regressionsgeraden) der fünf wichtigsten Wasservogelarten am Achensee. a) Zwergtaucher; b) Stockente; c) Tafelente; d) Reiherente; e) Bleßralle.



spärlichen Zählraten weisen u. U. auf neue Einflüge im F–M hin, die Anteile am Gesamtbestand lagen im M 1976–80 im Mittel bei 46 Prozent (s. Abb. 7 b), Maxima: N (220), J (515), F (340, s. Niederwolfsgruber, l.c.), M (208).

Reiherente (vgl. Abb. 7 d, 6): Die Art war zwar bereits 1961–68 als regelmäßiger Wintergast am See registriert worden (Niederwolfsgruber, l.c.), die Tagessummen blieben aber bis 1972/73 gering (unter 15 Ex.). Inzwischen im N zwischen 30 und 80 Ex., im J meist über 50 (max. 121), s. Abb. 7 d. Im März bisher zwischen 14 und 42 Individuen. Im Dominanzgefüge des Sees (s. Abb. 6) hält die Art mit 10–14 Prozent (N bzw. J) bzw. durchschnittlich 24 Prozent (M) in den letzten fünf Jahren den dritten Rang.

Tafelente (vgl. Abb. 7 c & 6): Auch von *Aythya ferina* lagen zwar aus den Jahren 1962–74 mehr oder weniger regelmäßig Daten (s. Niederwolfsgruber, l.c.) mit Tagessummen unter 30 Ex. vor. Die Daten stammten aber überwiegend von N, D, auch in der behandelten Periode fehlte die Art bis 1975 bei den Mittwinterzählungen praktisch völlig. Seither sprunghafter Anstieg der Zahlen (s. Abb. 7 c) mit neuen N (95) und J (100 4. 1.) Maxima im Jahr 1980. Im M fehlt die Art bisher weitgehend.

Schellente: Bislang nur vereinzelte J-Feststellungen (3–5 Ex.) und einmal im M (13 Ex. 1979); vgl. auch Diskussion.

Gänsesäger: Während der Achensee offenbar keine Bedeutung für überwinternde Gänsesäger hat (1970–1981 nur Mittwinterdaten von 1979/80: 8 Ex. 25. 12., 1 Ex. 4. 1. und 12. 12. 80 1 ♂ W. Gstader) und auch N-Daten praktisch fehlen (nur 2 Ex. 1977) dürften die im F-M auftretenden Gänsesäger wohl zur Brutpopulation der näheren Umgebung (s. Brutvorkommen) zählen. Die Märzahlen der letzten Jahre liegen zwischen 3 und 16 Ex. Das bisherige Maximum datiert vom 4. 2. 1979 und ist mit 52 Ex. (W. Gstader) recht beachtlich.

Bleßralle (vgl. Abb. 7 e & 6): Während die Bleßrallentagessummen am Achensee bis etwa Mitte der siebziger Jahre relativ unbedeutend (unter 250 Ex.) waren (vgl. auch Niederwolfsgruber, l. c.; s. Abb. 7 e), haben sich die Bestände der Art seither bemerkenswert vergrößert (s. Abb. 7 e). Nach einem starken Ansteigen der Bestände im Winter 1977/78 (N 250, J 290 Ex.) erfolgte 1979/80 eine weitere, sprunghafte Zunahme (N 400, D 500, J 470 Ex.), die ihren Höhepunkt bisher im N-D 1980 mit einer weiteren Verdoppelung der Zahlen (N 780, am 12. D nach Schätzungen von W. Gstader zirka 1000 Ex.) erreicht hat (Diskussion der möglichen Ursachen s. Kap. 5).

Diese Zunahme der Bleßralle äußert sich auch in der Dominanzstruktur der Wasservogelgemeinschaft. So ist *Fulica atra* nunmehr auch im J (Mittel 1975–80 44 Prozent; 1970–74 aber nur 14 Prozent) eindeutig dominant (vgl. Abb. 6). Im F-M erfolgt offensichtlich rascher Abzug. Die Bleßralle stellte in den letzten Jahren durchschnittlich nur 13 Prozent (max. 22 Ex.) der M-Wasservögel.

Andere Arten fehlten an den offiziellen Zählterminen der Periode praktisch völlig (Samtente 1 Ex. J 74; Höckerschwan je 1 Ex. zweimal N, einmal J; Lachmöwe zweimal J). Angaben über weitere Arten bei Niederwolfsgruber (l. c.). Artenarmut und Hauptdominanz zweier Arten bewirken relativ geringe Diversitätswerte (s. Tab. 4), die mit $H' = 1,67$ bzw. $J' = 0,50$ für den J besonders niedrig sind.

4.12.3. Verteilung.

Wie nicht anders zu erwarten (vgl. Kap. 3.19.) — erfolgt normalerweise eine Konzentration der Wasservögel im flachen Schelfbereich im Süden (Seespitz). Bei zunehmender Vereisung verlagern sich die Bestände gegen Nordwesten in den Bereich St. Hubertus-Pertisau. Im Bereich Pertisau finden sich auch bei fehlender Vereisung vielfach kleinere Ansammlungen (vgl. Eutrophierung, Kap. 3.19.). Die zentralen Teile, insbesondere des oligotrophen Nordbeckens sind meist mehr oder weniger wasservogelfrei, wenngleich vereinzelt Tauchenten (z. B. Schellente) am nördlicheren Westufer registriert wurden. Die vorliegenden Angaben sind allerdings zu unspezifisch, um nähere Aussagen zu diesem interessanten Aspekt vorlegen zu können (s. auch Niederwolfsgruber, l. c.).

4.12.4. Brutvorkommen.

Ältere Brutangaben liegen vor für Zwergtaucher (Finkernagl in Niederwolfsgruber, l. c.), Stockente (z. B. Walde & Neugebauer, 1936) und, allerdings unzureichend belegt, Krickente (Saurwein in Niederwolfsgruber, l. c.). Neuere Hinweise fehlen jedoch und sind auf Grund der Störungsintensität und Uferstrukturierung auch schwerlich zu erwarten. Von Interesse sind jedoch die oben mitgeteilten Spätwinter- (und weitere Frühjahrs-)daten des Gänsesägers im Zusammenhang mit den recht beachtlichen Brutbeständen des angrenzenden bayerischen Isarwinkels (z. B. Bezzel, 1970; Bezzel & Lechner, 1978; Bezzel, Lechner & Ranftl, 1980; Zintl, 1970, 1979, und E. Gregor in lit.). Ein zumindest sporadisches Brüten der Art auch im tirolischen Achenseeraum ist wahrscheinlich (z. B. 15. 5. 77, 12. 6. 77 1 ♂ mit 5 juv. auf der Achentaler Ache im Grenzbereich, W. Gstader, H. Orgler, K. Reiter, Verf., sowie am 15. 5. weitere Paare auf tirolischem Bachabschnitt und 1 Paar am Achensee).

4.13. Innstau Kirchbichl/Angath.

Die Darstellung der Verhältnisse am Innstau erfolgt ausnahmsweise nicht primär auf der Basis der bei den offiziellen Zählterminen ermittelten Ergebnisse. Zum einen ist das diesbezügliche Material mit wesentlichen Erfassungslücken (z. B. 1970–80 drei fehlende J-Zählungen) belastet und zudem offenbar wenig repräsentativ. Die „offiziellen“ J-, M-Zählungen lieferten – verglichen mit „privaten“ Vergleichszählungen überwiegend unterdurchschnittliche Werte, die der relativen Bedeutung des Gebietes nicht gerecht werden. Kleinflächigkeit des Staus, unzureichende Deckung durch schütterten Dammbewuchs, fallweiser Jagddruck (etliche eigene Beobachtungen, vgl. auch Lisch, 1980) sowie kurzzeitige Ausweichmöglichkeiten an angrenzenden Innabschnitten, sind wohl für zeitweise rasch fluktuierende Bestände infolge von Störungen verantwortlich. Mehr als bei anderen Gewässern können daher einmalige, kurzzeitige Monatszählungen zu Verfälschungen führen. Zum anderen liegen gerade vom Innstau zahlreiche Daten und Zählerien insbesondere aus den letzten fünf Winterhalbjahren durch Kontrollen des Verf. und vor allem M. Lonerers vor, die das durch die „offiziellen“ Zählungen entstehende Bild ergänzen und erweitern. Heterogenität und Problematik des vorliegenden Materials ließen eine abweichende Darstel-

lungsweise (s. Abb. 8) und insbesondere einen Verzicht auf Trendabschätzungen ratsam erscheinen.

4.13.1. Bestände und Jahresdynamik (s. Abb. 8 a–b).

Wie aus Abb. 8 a ersichtlich, zeigt der Innstau krasse jahreszeitliche Schwankungen von Abundanz und Artenreichthaltigkeit. Noch wesentlich deutlicher als am Lechstau-Pflach fällt die Bedeutungslosigkeit der N-Werte ins Auge. Die Tagessummen liegen meist unter 20 Ex., auch die Maxima (223 Ex. in 10 Arten am 11. November 1980, sonst immer weit unter 100) sind in der Regel völlig unbedeutend. In der Folge steigen durchschnittliche Individuensummen und Artenzahl stetig an. Im Gegensatz zu den stehenden Gewässern erreicht der Flußstausee Höhepunkte im F/M zur Zeit des Frühjahrszuges. Die beiden Tiroler Flußstauseen sind etwa im M zum Teil wesentlich wasservogelreicher als die wichtigsten

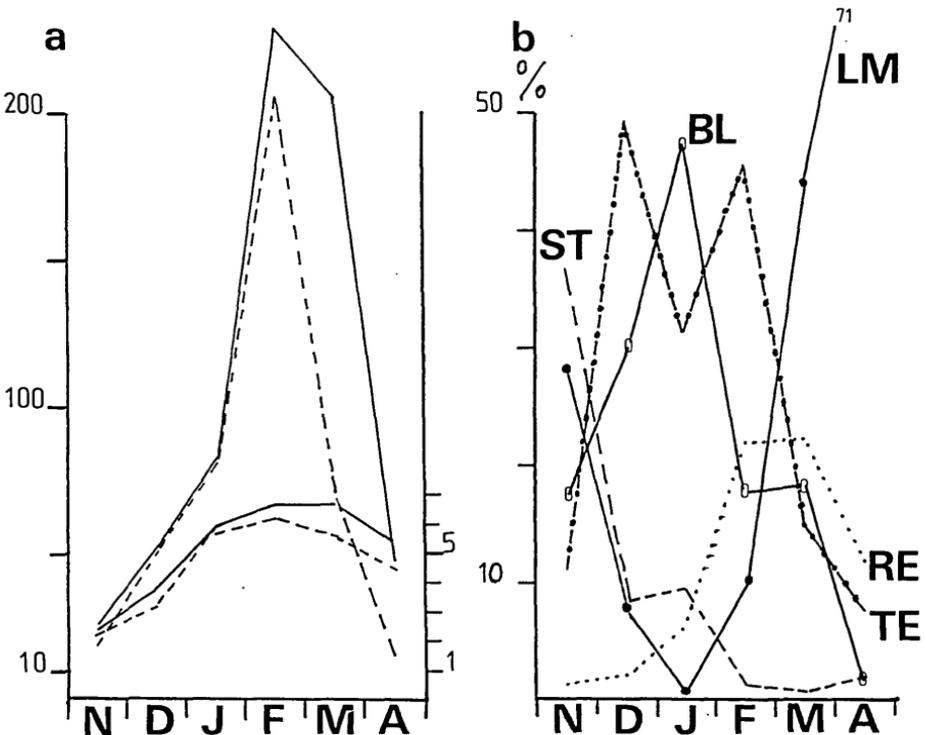


Abb. 8: a) Entwicklung der Individuen- und Artenzahlen der Wasservögel am Innstau Kirchbichl/Angath im Winterhalbjahr. Durchschnittswerte der vorliegenden Zählperiode (Anzahl der verwerteten Zählungen: N = 10; D = 6 – seit 1976; J = 16; F = 8 – seit 1976; M = 13 – seit 1976; A = 6 – seit 1976). Ausgezogene Linien = durchschnittliche Individuenzahl (oben) bzw. Artenzahl (unten) mit Möwen. Strichlierte Kurven = ohne Möwen.

b) Durchschnittliche Dominanzverhältnisse am Innstau Kirchbichl/Angath in den einzelnen Monaten des Winterhalbjahrs. Stockente (StE), Reiherente (ReE), Tafelente (TaE), Bleßralle (BIR) und Lachmöwe (LaM).

Seen (Achensee, Pillersee). Die D-Werte (meist zwischen 30–70 Ex.) am Innstau sind zwar deutlich höher als im N, die bisher festgestellten Maxima bleiben aber fast immer unter 100 (101 Ex. 25. 12. 80). Auch die Individuenzahlen des J bleiben mit durchschnittlich 50–100 Ex. mehr oder weniger unbedeutend, jedoch ergaben Zählungen der letzten Jahre zeitweise weit höhere Zahlen (260 Ex. J 80, 423 Ex. J 81). Die Spätwinterbestände stehen deutlich unter dem zunehmenden Einfluß des Lachmöwenzuzugs (s. Abb. 8 a, b), der sich jedoch im F meist nur geringfügig bemerkbar macht, während der Anstieg der Tauchentenbestände (s. unten) im F bemerkenswert ist.

Durchschnittliche Individuenzahl der letzten fünf Jahre im F über 200 Ex., Maxima über 300 (308 F 79, 362 F 80). In ähnlichen Größenbereichen bewegen sich die M-Summen der letzten Jahre, die allerdings durch Zu(Ab)zug von Lachmöwentrupps entscheidend beeinflußt werden. M-Maxima der letzten Jahre (in Klammer Anzahl der Lachmöwen): 1976 266 (200); 1977 273 (250); 1978 183 (120); 1979 281 (150); 1980 439 (70). April vgl. Abb. 8 a.

4.13.2. Artenzusammensetzung und Dominanzstruktur (s. Abb. 8 b).

Ohne Zweifel zeigt der Innstau bei weitem die reichhaltigste Artengarnitur aller Nordtiroler Gewässer. Nirgends sonst werden für Tiroler Verhältnisse so seltene Arten wie z. B. Moor-, Berg-, Schell- und Eiderente einigermaßen regelmäßig notiert.

Taucher: Nur unregelmäßig und meist in Einzelexemplaren auftretend. Sterntaucher (9.–11. N 1980 1 Ex., M. Loner), Eistaucher (1 wahrscheinlich zu dieser Art gehörendes Ex. am 10. N 1980, M. Loner), Ohrentaucher (14. 1. 73 1 Ex.; 28. 1. 80 2 Ex.), Schwarzhalstaucher (20.–27. 3. 76 2 Ex.; 28. 4. 80 1 Ex.). Haubentaucher (in den letzten Jahren mehrfach am Durchzug F–A, max. 3 Ex.; 1973, 79, 80 und 81 auch J-Daten, max. 2 sowie N 80). Der Zwergtaucher tritt am ehesten im M/A auf (14 Daten 1977–80). Einzeldaten jedoch auch aus September-F. Individuenzahlen immer gering (meist 1–2, max. 6 im D 1972). Höckerschwan: In den letzten 7 Jahren alljährlich Daten aus dem Innbereich Kirchbichl (insbesondere von der Innschleife, s. Landmann, 1979) zwischen Oktober–April. Meist 2 Ex., maximal 5 (J 75, 77). Schwimmenten: Auf Grund der Tiefenstruktur und Uferbeschaffenheit scheint der Stau für diese Gruppe weitgehend ungeeignet zu sein.

Stockente (s. Abb. 8 b): Absolute Zahlen völlig unbedeutend. Maxima: O (60), N (60), D (45), J (50 bzw. 85 Ex. J. 1981), F (15), M (8) A (8).

Krickente: Zweimal im J, vereinzelt im Oktober und N, hingegen ziemlich stetig in geringer Zahl (max. 11 Ex.) M–A.

Knäkente: Regelmäßig am Frühjahrszug M–A (max. 12).

Löffelente: mehrfach im A (max. 6 Ex.), einmal J 1972 (10 Ex.). Überdies Spießente (A 73, 77), Schnatterente (M 80; 4 Ex.), Pfeifente (J 74 oberer Rückstau, N 80, F 81), Mandarinente (J 80) und Kolbenente (29. 1.–2. 2. 1981, 1 O, M. Loner).

Tauch- und Meeresenten: Tafelente (s. Abb. 8 b): Während die Tafelente bis Mitte der Zählperiode am Stau praktisch fehlte (Maximum bis einschl. 1975 10 Ex.), ist die Art nach den vorliegenden Zählreihen der letzten Jahre nunmehr nicht nur vielfach dominanter Wasservogel am Innstau, sondern erreicht hier mit bis zu 200 Ex. die größten Zahlen in ganz Tirol. Die Zahlen sind im N (max. 40) und D

(max. 55) noch unbedeutend, lagen im J in den letzten beiden Jahren über 100 und erreichen im F ihren Höhepunkt. Bereits Mitte M fehlt die Tafelente vielfach schon am Stau. Die Maxima der letzten drei Jahre von J–M lassen eine Zunahme der Bestände als wahrscheinlich erscheinen. Maxima J 78–81: 27-59-160-100; F: 78-136-200-?; M: 65-40-100-?. Dominanz vgl. Abb. 8 b. Im A nur gelegentlich (max. 11 Ex.) am Stau. Reiherente (s. Abb. 8 b): Sie fehlt im N (D) am Innstau praktisch vollständig (bisher dreimal 1–4 Ex., nur N 80 bis 24 Ex.), scheint aber auch in den J-Zählungen bis 1976 nicht auf. Seither zwar regelmäßig, aber in minimaler Zahl (meist 1–15 Ex., max. 30 Ex. bis 1980, jedoch J 81 150) im J festgestellt. Im F–M regelmäßig, jedoch offenbar erst in den letzten Jahren in steigender Zahl. F-Maxima in den Jahren 1979–80 (88 bzw. 101 Ex.) ebenso im M 55 bzw. 153 Ex.). Somit erreicht auch die Reiherente am Innstau die bisher höchsten Zahlen aller behandelten Gewässer. Im A noch regelmäßiger Gast in kleinerer Anzahl (max. 30). Dominanzanteil vgl. Abb. 8 b. Moorente: in den letzten Jahren (1976–81) alljährlich 1–3 Ex. festgestellt. Insgesamt liegen aus diesem Zeitraum an die 50 Daten (zw. 22. N und 26. M) vor, die auf regelmäßiges Überwintern zumindest 1 Ex. (♂) und zeitweisen Durchzug im F/M hinweisen. Das regelmäßige Erscheinen der Art ist nicht nur für Nordtirol außergewöhnlich (aus dem gesamten Land liegen sonst für dieses Jahrhundert nur etwa 15 Daten, Kühntreiber, 1953 und Kartei Tiroler Vogelwarte, vor), die Moorente ist auch an überregional wichtigen Gewässern etwa des Alpenvorlandes eine durchaus seltene Art (s. z. B. Bezzel & Krosigk, 1966). Bergente: in den letzten Jahren ziemlich regelmäßig nachgewiesen (J 77, 79, 81; F 79, 80; M 77, 79, 80; A + Mai 80) meist 1–3 Ex., im M–A 1980 5–6 Individuen. Auch diese Art fehlt sonst in Tirol weitgehend. Schellente: Seit 1976 regelmäßig zwischen J–M (einmal D) in geringer Zahl am Stau (1–5 Ex.). In dieser Regelmäßigkeit an keinem anderen Tiroler Gewässer auftretend.

Eiderente: Die bereits bei Landmann (1978 a) mitgeteilten Daten sind durch weitere Nachweise der letzten Jahre zu ergänzen: 4. und 10. 1. 79 (1 Ex., M. Loner), 7. 1.–21. 5. 80 (1 Ex., M. Loner, Verf.). Überdies nachgewiesen: Samtente (7.–13. 4. 79, M. Loner, Verf.) und Trauerente (3.–9. N 1980 1 ♀, M. Loner). Säger: Gänsesäger (in den letzten Jahren mehrfach im Rückstaubereich zwischen Angath und Wörgl/Kundl von J–M, sowie im Innabschnitt Kirchbichl unterhalb des Staus; max. 17 Ex. J 79, im zentralen Stau nur einmal N, J), Mittelsäger (10./11. 1. 1973, 1 ♂, M. Loner), Zwergsäger (24. 12. 78 1 ♀, M. Loner).

Bleßralle (vgl. Abb. 8 b): Der Innstau dürfte für die Bleßralle wegen der uniformen Uferstrukturierung nur wenig Eignung haben. Obschon die Art in der vorliegenden Zählperiode im J insgesamt dominant war (s. Abb. 8 b), sind die absoluten Zahlen auch im Mittwinter (meist zwischen 30–50 Ex., max. 95) unbedeutend. Die Bestände bleiben in der Regel bis etwa Mitte M recht konstant (Mittel F–M etwa 40–60 Ex.; Maxima F: 60, M: 100), ziehen dann aber rasch ab. Im Herbst vielfach fehlend oder nur in geringer Anzahl (Max. N 18, D 40 Ex.).

Die Teichralle wurde nur einmal im D beobachtet.

Möwen: Lachmöwe (vgl. Abb. 8 a–b): Im Spätherbst und Mittwinter vielfach fehlend oder nur in Einzelexemplaren (N max. 150, D 9, J 6). Der Durchzug macht

sich verstärkt ab Ende Februar (max. 70 Ex.)/Anfang M bemerkbar, die Maxima liegen meist Ende M (zwischen 130 und 300 Ex. von 1978–80), jedoch treten auch noch im A regelmäßig größere Trupps (max. 250) auf. Das geringe bisher vorliegende Datenmaterial deutet auf wesentlich unauffälligeren Herbstzug hin (max. September 16 Ex.; Oktober 60 Ex.).

Sturmmöwe: mehrfach in den letzten Jahren (J 1975, D–M 1978/79, J–F 1980, N–D 1980; maximal 20 Ex. am 1. 2. 1979). Für Nordtirol außergewöhnlich und bemerkenswert sind überdies Nachweise von Heringsmöwe (20. 4. 1973, M. Loner), Schwarzkopfmöwe (s. Landmann, 1978 b), Zwergmöwe (je 1 Ex. am 9. 4. und 23. 11. 1979, 18. 12. 1980, M. Loner) und Dreizehenmöwe (14. 1. 1973, J. Kühnreiter & D. Tamerl).

Somit sind unter Hinzurechnung von Trauerseeschwalbe (2. 5. 1972, 5. 5. 1980, M. Loner) und Kormoran (6. 4. 1980 9 Ex., M. Loner) in der vorliegenden Periode 35–36 Wasservogelarten (davon an die 30 allein in den letzten 3 Jahren und 15 Arten regelmäßig oder doch mehrfach) am Innstau Kirchbichl-Angath festgestellt worden, womit das Gebiet auch im überregionalen Vergleich (s. etwa Daten bei Bezzel, 1969; vgl. z. B. Hund; 1976: Tab. 3) durchaus als artenreich bezeichnet werden darf. Der Diversitätswert des Innstaus (vgl. Tab. 4) liegt denn auch an der Spitze aller untersuchten Gewässer Nordtirols.

4.13.3. Verteilung.

Leider liegen zuwenig systematisch gesammelte Daten vor, um etwa ökologische Interpretationen der Verteilung vorlegen zu können, wie dies z. B. Willi (1970) gezeigt hat. Die vorliegenden, eigenen Daten deuten aber bevorzugten Aufenthalt etwa der Tafelente im durchschnittlich flachsten, rechtsseitigen Mittelbereich des Staus an, während etwa die Reiherente eher auch im etwas tieferen oberen Zentralstaubereich anzutreffen ist (vgl. Tauchtiefen bei Willi, l. c.). Brutvorkommen von Wasservögeln sind im Staubereich nicht zu erwarten.

4.14. Thiersee.

Nach den bisher vorliegenden 8 N-Zählungen hat der See nur eine gewisse lokale Bedeutung für die Stockente, die durch Eutrophierung (vgl. Pechlaner, u. a. 1980) und Fütterung recht stark begünstigt werden dürfte. Herbstzahlen in der Regel zwischen 30–70 Ex. (max. 107). Ausnahmsweise im J (43 Ex. 1976) und M (30 Ex. 1977) festgestellt. Die Art brütet nach eigenen Daten (6. 7. 1978) am See. Ansonsten, abgesehen von Manderinente, nur zweimal Breßralle in Einzelexemplaren.

4.15. Hechtsee.

Nur 4 positive N-Zählungen vorliegend. Zeitweise offenbar recht beachtliche Stockentenzahlen (N 70: 61, N 76: 215, N 77: 125 Ex., überdies Oktober 70: 85). Weiters nachgewiesen: Haubentaucher (N 80), Prachtaucher (3 Ex. N 80), Gänseäger (4 Ex. N 76), Tafelente (5 Ex. Oktober 70).

4.16. Walchsee.

Individuensummen im N (seit 1970 regelmäßig gezählt) unbedeutend, immer unter 100 Ex. (Mittel ca. 30 Ex., max. 76 Ex. 1977). Artenarm (1–4 Arten, Mittel 2,7; vgl. Diversität, Tab. 4).

Im N regelmäßig nur Stockente (max. 64 Ex., sonst unter 50 Ex.) und Zwergtaucher (2–6, max. 12 Ex.). Beide Arten dürften zum Teil wie auch die Bleßralle (max. 30 Ex., nur unregelmäßig) von nahen Brutplätzen im Mooregebiet Schwemm (vgl. Landmann, 1978 c: 36–37, 1980) zuwandern. Die Stockente brütet auch am See (eigene Daten). Weiters im N nachgewiesen: Prachtaucher (N 71), Haubentaucher (viermal, max. 6 Ex., vgl. auch Niederwolfsgruber, 1976), Schwarzhalstaucher (N 77) und Mandarinente.

Nach eigenen Daten (Sept.-Okt., A) ist der See z. B. im Oktober unter Umständen etwas besser frequentiert, z. B. 16. 10. 1977 ca. 100 Individuen (8 Arten) u. a. Prachtaucher, Reiher- und Tafelente, Lach- und Sturmmöwe.

4.17. Pillersee.

Mit durchschnittlich ca. 20 (10–30) Prozent Anteil an den Gesamtsummen zählte dieser Kleinsee bisher zu den drei quantitativ wichtigsten Gewässern des Landes. Die relative Bedeutung des Sees liegt zweifellos in seiner „Verfügbarkeit“ im Mittwinter (s. Kap. 3.26.). Im J stellte der Pillersee 14–31 (Mittel 21) Prozent der insgesamt in Nordtirol gezählten Wasservögel.

4.17.1. Bestand und Bestandsentwicklung (vgl. Abb. 9).

Die durchschnittlichen N-Zahlen liegen knapp unter 200 Ex. (min. 90 Ex. max. 241 Ex., s. Abb. 9). Bestandsentwicklung uneinheitlich und ohne signifikanten Trend. Dies gilt ebenso für die ziemlich konstanten Mittwinterzahlen, die im Durchschnitt (ca. 250 Ex., min. 175 Ex., max. 352; s. Abb. 9) um einiges höher liegen. Bisher nur 4 Zählungen im M (1976, 77, 79, 80: 250–35–73–138 Ex.).

4.17.2. Artenzusammensetzung und Dominanzstruktur (s. Abb. 9).

Artenarm (mittlere Artenzahl sowohl N, J als auch M unter 5, max. gleichzeitig 6 im N, J; vgl. auch Diversität, Tab. 4). Zwergtaucher (s. Abb. 9): Der flachgründige Pillersee kann als wichtigstes Durchzugs/Überwinterungsgewässer für die Art in Nordtirol angesehen werden. Die Art stellt im N durchschnittlich fast 10 Prozent (4–17 Prozent) der Wasservögel des Sees, was sonst an keinem Gewässer Nordtirols der Fall ist. Der Mittwinteranteil (meist unter 5 Prozent) entspricht allerdings etwa dem des Achensees. Die absoluten N-Zahlen schwanken zwischen 5–35 (Mittel über 15 Ex.) und sind fast doppelt so hoch wie die mittleren J-Werte (Mittel ca. 9 Ex.; max. 17; 1973 fehlend). Im M bisher 2–8 Ex. Bestandsentwicklung uneinheitlich, eventuell deutet sich ein leichter Rückgang in den letzten Jahren an, der sich aber nicht sichern läßt ($r = -0,40$). Stockente: Wie aus Abb. 9 zu entnehmen die eindeutig dominante Art am Pillersee, wobei auffällige Dominanzunterschiede zwischen N und J nicht bestehen. Die N-Bestände liegen meist zwischen 100–150 Ex. (min. 61 Ex. 1972, 96 Ex. 1979; max. 164 Ex. 1980, 172 Ex. 1972). Die J-Werte schwankten meist zwischen 120–220 Individuen (min. 70 Ex. 1976, 82 Ex. 1974; max. 260 Ex. 1980). Klare Bestandstrends sind weder im N noch im J erkennbar. M-Bestände offenbar etwas geringer (22–138 Ex.).

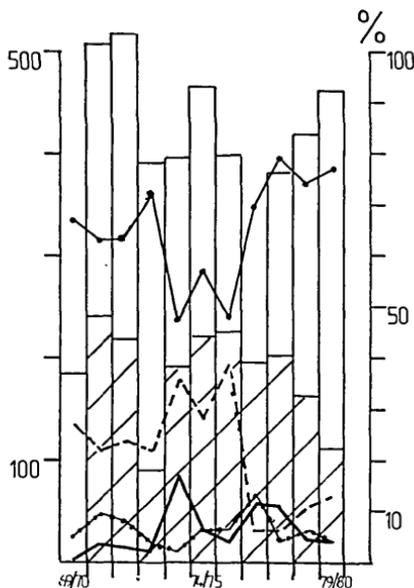


Abb. 9: Wasservogelbestände (N quergestreift, J weiß) des Pillersees. Kurven: prozentueller Anteil der wichtigsten Arten an den Wintersummen (N und J). Von links oben nach unten: Stockente (●—●), Bleßralle (---), Zwergtaucher (●—●—●) und Krickente (—).

Krickente (s. Abb. 9): Am einzigen regelmäßig frequentierten Überwinterungsplatz der Art in Nordtirol scheint die Krickente mitunter erst Ende N/Anfang D einzufliegen (1972, 79, 80 keine N-Daten, aber im D 72 bzw. J 73, 80, 81 anwesend). Im N meist zwischen 10–22 Ex. (nur 1978, 1975 3–4 Ex. und 1973 31 Ex.). Im J 9–23 Ex. (1970 fehlend, 1972 3 Ex. und 1974 32 Ex.). Im M bisher nur 1976 (25 Ex.) und 80 (8 Ex.).

Bleßralle (s. Abb. 9): Im N von 1975 auf 1976 starke Bestandsabnahme, die bis heute angehalten hat (vgl. Abb. 9). Waren im N 1970–75 durchschnittlich etwa 50 (max. 75 Ex.) Bleßralen anwesend, so sind seitdem nur noch einzelne (4–5, max. 11) Individuen im N festgestellt worden. Möglicherweise sind diese Änderungen auf Veränderungen im lokalen Brutbestand zurückzuführen. Im Mittwinter stellt die Art etwa 25 Prozent des Pillerseebestandes, die Zahlen sind aber gering (max. 89, min. 22). Im M bisher (Ausnahme 78 Ex. 1976) nur unter 10 Individuen, wohl Angehörige der lokalen Population. Ansonsten wurde nur die Tafelente insbesondere in den letzten Jahren einigermaßen regelmäßig in unbedeutender Zahl (N max. 12 Ex., J max. 8 Ex., M max. 4 Ex.) notiert. Nachweise von Einzelindividuen überdies bei Spießente (J 72), Pfeifente (N 73), Kolbenente (J 71), Reiherente (dreimal N, zweimal J) und Saatgans (J 79).

4.17.3. Verteilung.

Besonders im Mittwinter Konzentration der Bestände ganz überwiegend im flachen Südbecken.

4.17.4. Brutvorkommen.

Regelmäßige Brutvorkommen von Bleßralle (ca. 5–10 Brutpaare?) und Stockente konnten in den letzten Jahren mehrfach bestätigt werden (W. Gstader, Verf.). Zumindest fallweise Bruten des Zwergtauchers sind nicht unwahrscheinlich.

4.18. Inn.

Wie bereits angedeutet, wurden bisher in Nordtirol keine regelmäßigen Flußzählungen durchgeführt. Die Ergebnisse mehrjähriger Kontrollen am Inn bei Ebbs (Kufstein) beziehungsweise einzelner Probezählungen im Innbereich Untere Schranne (Kufstein bis Staatsgrenze) sowie seit 1979 durchgeführter Zählungen im Innabschnitt Innsbruck-Stadt durch den Verf. weisen jedoch auf die für Tiroler Verhältnisse sehr große Bedeutung des Inn hin und lassen zukünftige Teilerfassung des Flusses als sehr wünschenswert erscheinen.

So dürften insbesondere die Stockentenbestände des Inn deutlich höher liegen als jene aller Seen. So ergaben etwa regelmäßige Zählungen (1973–1979) an einem nur etwa 2 km langen Innabschnitt bei Ebbs folgende Maxima: Sept.: 80, Okt.: 60, N: 100, D: 90, J: 94 (meist zwischen 30–90 Ex.), F: 100 (50–80 Ex.), M: 105 (meist 40–80 Ex.) sowie für die gesamte Innstrecke Ebbs bis 150 Ex. (7 km 1976). Weitere Daten und insbesondere eine Zählung des Gesamtstrecke Inn–Untere Schranne (ca. 14 km) am 26. 2. 1976 deuten darüber hinaus nicht unwesentliche Zahlen für andere Arten (z. B. 26. 2. 76 neben 170–200 Stockenten, mind. 130 Reiherenten, 70 Tafelenten, 25 Krickenten sowie Gänsesäger [5], Schellente [1], Haubentaucher [3], Bleßralle [2] und Lachmöwe [6] gezählt) am Inn an.

Nicht weniger interessant sind die Ergebnisse eigener Zählungen im engeren Stadtbereich Innsbruck (s. Tab. 2).

Tab. 2: Ergebnisse eigener Wasservogelzählungen im Innbereich Innsbruck-Stadt (zirka 2,8 Flußkilometer zwischen Universitäts- und Grenobler/Reichenauer Brücke). In der Tab. nicht näher aufgeschlüsselt: Krickente (F), Tafelente (F), Mandarinente (J 80, F, M), Haubentaucher (N), Sturmmöwe (F, J 81) und Eismöwe (J 81). Insgesamt konnten allein vom Verf. seit 1977 15 Wasservogelarten am Inn/Innsbruck registriert werden. Neben den angeführten Arten noch Spießente, Moorente, Gänsesäger und Höckerschwan.

Datum	StE	ReE	BIR	TeR	LaM	Andere	Summe	Arten
5. F. 79	110	3	113	1	50	4	281	9
13. J. 80	155	–	56	1	23	4	239	5
15. M. 80	59	–	38	–	–	3	100	3
17. N. 80	185	–	4	1	–	1	191	4
14. J. 81	308	6	154	1	30	3	502	7

Eine Fortsetzung zumindest der Zählungen im Stadtbereich Innsbruck, die auch bei schlechter Witterung jederzeit problemlos möglich sind, wäre sicherlich sinnvoll.

5. Diskussion

5.1. Die Wasservogelbestände Nordtirols im überregionalen Vergleich.

Wie unter anderem aus Tab. 5 (Anhang) zu entnehmen, sind die Wasservogelbestände Tirols klein. Selbst bei Berücksichtigung der bisher mehr oder weniger nicht registrierten, schwer abschätzbaren Bestände der Fließgewässer und weiterer bislang nicht kontrollierter Kleingewässer dürften etwa die Mittwinterbestände (aber auch Herbst- und Frühjahrszahlen) Nordtirols immer deutlich unter etwa 5000 Individuen liegen. Die quantitative Bedeutungslosigkeit dieser Zahlen wird durch Vergleich mit anderen Gebieten des Alpenraums deutlich.

So lassen etwa die von Wruß (1973 bzw. 1974–80, vgl. Einleitung) mitgeteilten Zählergebnisse der 5–6 wichtigsten Gewässer für ganz Kärnten Mittwinterbestände von zum Teil bis zu etwa 15.000 Wasservögeln erwarten. Die J-Werte des Salzkammergutes (nach Ergebnissen vom Mondsee, Müller, 1979; Fuschensee, Moog & Müller, 1979; und insbesondere vom Attersee, Aubrecht, 1979) sowie etwa der niederösterreichischen Donau (nach Böck & Scherzinger, 1975) dürften zumindest zeitweise über 20.000 Individuen liegen. Für Bayern lassen sich nach Angaben bei Bezzel (1969, 1972) die Mittwinterbestände in einem Größenbereich von ungefähr 100–150.000 Exemplaren ansiedeln, wobei allein für Südbayern mit 60–75.000 Individuen (vgl. Bezzel & Krosigk, 1966, Bezzel, 1967) zu rechnen ist. Schließlich sind auch die Wasservogelwinterbestände des bayerischen Alpenrandgebietes Werdenfelser Land (nur 1440 km²) mit wohl über 10.000 Individuen (Bezzel & Lechner, 1978) wesentlich höher als jene Nordtirols. Während aber etwa im südbayerischen Raum neben den „Hauptarten“ (Stock-, Tafel-, Reiherente, Bleßralle) auch die Zahlen anderer Arten in nicht vergleichbarer Größenordnung liegen, sind etwa in Kärnten (und z. T. Salzkammergut) vor allem die in den letzten Jahren sprunghaft gestiegenen Bleßrallen-zahlen für die großen quantitativen Unterschiede zu Tirol verantwortlich. Die Zählsummen für Reiherente, Tafelente, Krickente, Zwergtaucher usw. bewegen sich z. B. an den großen Kärntner Seen in durchaus ähnlichen Größenbereichen wie an den „besten“ Tiroler Gewässern.

5.2. Beurteilung der wichtigsten Gewässer.

Tab. 4 – Anhang – stellt einige Parameter zur Charakterisierung der Wasservogelstruktur wichtigerer Gewässer Nordtirols zusammen. Unter dem quantitativen Aspekt ist trotz der relativ geringen Artenzahl und der geringen Dichtewerte (zur Problematik des Vergleichs flächenbezogener Dichtewerte größerer Seen mit entsprechenden Werten von Kleinseen s. jedoch z. B. Utschik, 1976: 402) zweifellos der Achensee das wichtigste Gewässer Nordtirols. Der See läßt sich auch (bezüglich Größe, Topographie, Trophie, Strukturierung) am ehesten mit Seen des Salzkammergutes, Kärntens und Südbayerns vergleichen (s. Tab. 3).

Tab. 3: Vergleich der Wasservogeldichte auf etlichen Seen des österreichischen und bayerischen Alpenraumes: 1 = Achensee (Mittelwert bzw. Minima-Maxima der J-Zählungen 1976–80); 2 = Walchensee (nach Utschik, 1976: Tab. 9; nur Teilflächen berechnet); 3 = Millstätter See (nach Daten bei Wruß, Kärntner Naturschutzbl. 15–17, Kärntner Naturschutznachr. 15/16 – Januarwerte 1976–80); 4 = Attersee (J-Werte bei Aubrecht, 1979), 5 = Wörther See (wie Nr. 3); 6 = Ossiacher See (wie Nr. 3); 7 = Starnberger See (nach Utschik, l. c.: Tab. 7); 8 = Fuschlsee; 9 = Mondsee (Nr. 8 und 9 nach Daten vom D 1978 in Müller, 1979).

Bei Ind./km² obere Zahlenreihe Durchschnittswerte, untere Zahlenreihe Schwankungsbereich bzw. Einzelergebnisse (Nr. 2, 8, 9), welche starke Schwankungen aufweisen können.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fläche (km ²)	6,8	(16,3)	13,3	45,6	19,4	10,8	48,6	2,6	14,2
Ind./km ²	72 (40–102)	– (16–63)	83 (81–87)	– (34–205)	181 (106–252)	189 (147–258)	136 –	– 202	– 397
Ind./km	24 (13–34)	– (7–49)	? ?	– (29–177)	? ?	? ?	157 –	– 52	– 199

Nach den bei Bezzel (1969) für Bayern aufgestellten Kriterien wäre der Achensee das einzige Gewässer Nordtirols, das neuerdings eventuell auch für bayerische Verhältnisse regionale Bedeutung (Kategorie III; s. Bezzel, l. c.: 561) hätte. Bei den Flußstauseen bietet sich zur Beurteilung ein Vergleich mit dem etwa gleich großen (ca. 20 ha), grenznahen (nur 5 km von der Tiroler Grenze entfernt) Isarstausee Krün (vgl. auch Stauseen des Ampergebietes, Hundt, 1976, und Innstau Rosenheim, Zedler, 1966) an. Die bei Bezzel & Ranftl (1974), Lechner & Stiel (1975), Bezzel & Lechner (1978) dokumentierten Wasservogelbestände (Herbstmaxima bis 1500 Ex., Mittwinterbestände bis 2800 Ex.) dieses Nordalpenstausees verdeutlichen einerseits die quantitative Bedeutungslosigkeit der Tiroler Gewässer. Andererseits deuten sie jedoch an, daß die geringen Wasservogelzahlen ähnlicher Gewässer in Nordtirol nicht primär auf deren ungünstige Lage, sondern wohl auf andere Faktoren zurückzuführen sein dürften.

5.3. Bemerkungen zu einzelnen Arten.

5.3.1. Zwergtaucher.

Die Gesamtbestände der Art werden in eisfreien Zählmonaten sicherlich nicht annähernd erfaßt, da wohl viele weitere Kleingewässer (z. B. Bahngräben des Unterinntales) mit Einzelexemplaren besetzt sein dürften. Zumindest im Herbst ist daher mit einem Bestand in der Größenordnung von etwa 100 Ex. (s. hingegen Tab. 5) zu rechnen. Die Trendanalyse der letzten 11 Winter (N, J) ergibt bei Zusammenfassung der Daten der 5 wichtigsten Gewässer (mit durchschnittlich über 80 Prozent des gezählten Bestandes) eventuell Hinweise auf Bestandszunahme ($r = 0,50$) insbesondere im J ($r = 0,42$, 9 Freiheitsgrade). Wichtigstes Gewässer für die Art ist der Pillersee (s. Kap. 4.17.). Die Maxima im N liegen dort

z. B. deutlich höher als etwa an den großen Kärntner Seen (Wörther-, Millstätter, Ossiacher, Faaker See, nach Wruß, l. c.) und auch die J-Bestände liegen in der Größenordnung dieser sowie auch etlicher großer Salzkammergutseen (Hallstätter, Wolfgang-, Traunsee, nach Mittendorfer, 1977), deren Werte durchaus auch mit dem Achensee vergleichbar sind. Von gewisser lokaler Bedeutung für die Art sind überdies Lechstau-Pflach (N, J), Hüttenmühlsee (N, J), Haldensee (N), Inzing (N) und Walchsee (N).

Tab. 5: Übersicht über die an den internationalen Zählterminen (November 1969–Januar 1981) in Nordtirol ermittelten Wasservogelbestände. Wegen der unterschiedlichen Zahl der jeweils erfaßten Gewässer sind die einzelnen Jahre/Monate nicht exakt vergleichbar. Termine, an denen mindestens eines der Hauptgewässer nicht erfaßt wurde (vgl. auch Tab. 4), sind in Klammer gesetzt, der J 1977 wurde wegen fehlender Kontrollen nicht berücksichtigt. Nicht näher aufgeschlüsselt sind folgende (in den Individuen- und Artensummen berücksichtigte) Arten: PrT (N 71–1, N 80–3); SwT (N 71–1); OrT (J 73–1); BrG (J 81–1); PfE (N 73–2, J 78–1, N 79–2); SnE (N 78–2); SpE (J 72–1); KoE (J 71–1); BeE (J 71–1); SaE (J 74–1); WaR (J 75, 78, 81–je 1); StM (J 81–2) und EIM (J 81–1). Abkürzungen der Artennamen vgl. Anhang.

	ZwT	HaT	HöS	SiE	KrE	KnE	ReE	TaE	MoE	ScE	EiE	GaS	BIR	TeR	LaM	Summe	Arten- zahl
(N 69)	29	1	4	358	–	–	16	–	–	–	–	384	3	–	–	(795)	7
(J 70)	14	–	–	724	8	–	8	–	–	–	–	1 450	2	–	–	(1207)	7
N 70	54	2	1	621	11	–	19	10	–	–	–	245	–	–	–	963	8
J 71	30	4	–	721	9	–	2	–	–	–	–	9 357	2	–	–	1135	9
N 71	65	8	2	439	45	–	26	34	–	1	5	–	375	–	–	1003	13
(J 72)	39	1	–	537	3	–	2	3	–	–	–	–	381	6	–	(973)	9
(N 72)	40	1	13	151	–	–	–	–	–	–	–	–	103	1	–	(309)	6
J 73	34	11	7	873	9	–	28	17	–	–	–	–	400	7	–	1387	10
(N 73)	11	–	–	352	31	–	4	12	–	–	–	–	142	9	–	(563)	8
J 74	19	6	–	829	34	–	55	–	–	3	–	–	396	7	–	1350	9
N 74	46	2	10	483	17	2	34	11	–	–	–	–	347	–	18	970	10
(J 75)	21	4	–	422	12	–	74	27	–	–	–	–	288	4	–	(853)	9
(N 75)	41	–	–	391	4	2	47	52	–	–	–	–	375	13	–	(925)	8
J 76	30	1	5	359	13	–	149	48	1	–	–	–	171	9	–	786	10
M 76	12	8	4	584	29	12	98	18	–	–	–	14	249	–	–	1028	10
N 76	69	7	7	669	22	–	67	57	–	–	–	–	4 169	–	–	1071	9
(M 77)	8	–	–	154	–	2	36	–	2	–	–	–	3 167	–	–	(372)	7
N 77	65	10	6	731	20	–	41	58	–	–	–	–	358	6	–	1295	9
J 78	29	8	4	564	25	–	142	83	1	–	3	4	474	1	6	1347	15
(M 78)	12	2	6	167	–	–	97	25	–	–	–	–	2 202	–	125	(638)	9
N 78	56	5	7	614	4	–	78	58	–	–	–	–	2 364	–	–	1190	10
J 79	17	–	1	459	18	–	102	37	–	16	–	–	9 439	1	–	1099	10
M 79	11	2	4	275	–	3	132	52	–	13	–	19	173	–	12	696	11
N 79	38	3	6	232	–	–	58	80	–	–	1	1	532	4	–	956	11
J 80	51	1	10	651	20	–	135	126	1	1	1	8	746	1	26	1778	14
M 80	20	–	6	405	8	12	221	48	–	1	–	–	14 182	1	18	936	12
N 80	52	6	11	773	5	–	95	161	–	–	–	–	9 982	4	25	2126	11
J 81	22	15	4	856	13	–	237	125	–	2	–	–	1 578	2	30	1890	16

5.3.2. Stockente.

Wie schon angedeutet (s. Kap. 4.18), dürften die Stockentenbestände der Flußsysteme (v. a. Inn, Lech ?) mindestens in der Größenordnung der bislang ermittelten Seenbestände (s. Tab. 5) liegen. Der Versuch einer Abschätzung, etwa der Mittwinterbestände des Inn ist zwar rein spekulativ, aber im Hinblick auf die potentiellen Rast/Winterbestände Nordtirols recht aufschlußreich. Nach den bisher vorliegenden Stichproben scheint mir die Zahl von durchschnittlich etwa 50 Ex./10 km Flußlauf durchaus realistisch zumindest für den mittleren und unteren Tiroler Inn, so daß bei vorsichtiger Schätzung mit mindestens 500–750 Individuen für den Tiroler Inn (J) gerechnet werden kann. Ein Mittwintergesamtstand von etwa 2000 Ex. für ganz Tirol erscheint somit durchaus nicht unwahrscheinlich. Die Bestandsentwicklung in der vorliegenden Zählperiode scheint eher rückläufig zu sein. Bei Zusammenfassung des Materials der 6 wichtigsten, regelmäßig kontrollierten Gewässer (mit durchschnittlich über 80 Prozent des Gesamtbestandes) ergibt die Trendanalyse fast gesicherte Korrelationskoeffizienten (N, J: $r = -0,56$, 10 Freiheitsgrade; J: $r = 0,54$ bei 9 Freiheitsgraden).

Wichtigste Gewässer (mittlere Individuenzahl mindestens in einem Monat über 50 Ex. und Einzelmaxima über 100 Ex.): Pillersee (N-J-M), Achensee (N-J-M), Lechstau-Pflach (J max. 92), Seefelder Wildsee (N), Weiher bei Triendlsäge (J max. 91), Thiersee (N-Mittel nur 42) und Inn-Innsbruck (N-J-M). Siehe auch Hechtsee, Walchsee, Hüttenmühlsee.

5.3.3. Reiherente und Tafelente.

Bestandszunahme bei beiden Arten unverkennbar (s. Tab. 5). Mittwinterbestände bisher unter 200 Ex. (Ausnahme Reiherente, 1981). Im Spätwinter unter Umständen stärkere Bedeutung nicht erfaßter Flußstrecken (s. Kap. 4.18.) und Tagessummen im Größenbereich von etwa 500 Ex. nicht auszuschließen. In nennenswerter Zahl regelmäßig frequentiert nur Achensee, Lechstau-Pflach und Innstau Kirchbichl.

5.3.4. Schellente.

Das praktische Fehlen der Art in Nordtirol (insbesondere am Achensee) ist an und für sich in dieser Deutlichkeit verwunderlich, wenn man die Verhältnisse in Südbayern (vgl. Reich holf, 1979; s. auch Daten bei Bezzel & Lechner, 1978) in Rechnung stellt.

5.3.5. Gänsesäger.

Wie aus Tab. 5 zu entnehmen, wurde *Mergus merganser* bisher überwiegend (zunehmend in den letzten Jahren) im M festgestellt und fehlte bis Mitte der Zählperiode im N, J praktisch völlig oder wurde nur in Einzelexemplaren registriert. Verschiedene Daten vom Inn machen jedoch deutlich, daß mit den bisherigen Zählungen nur ein geringer Teil der tatsächlichen Bestände erfaßt werden kann. Die, vielfach zufälligen, Feststellungen größerer Trupps in allen Wintermonaten an Einzelabschnitten des Inns machen wahrscheinlich, daß die Tiroler Flußbestände (die Verhältnisse am Lech könnten u. U. noch günstiger sein) durchaus nicht ganz unerheblich sind. Einzelmaxima der letzten Jahre am Inn: Oktober: 12 Ex. (Ebbs, Verf.), N: 19 Ex. (Unterpetttau, W. Neuner), D: 11 Ex. (Ebbs, Verf.), J: 17 Ex. (s. Kap. 4.13.), F: 14 Ex. (Ebbs, Verf.), M: 15 Ex. (Zirl-Tharina; W. Gstader, Verf.). Die Mitt-Spätwinterbestände Tirols dürften sich daher

meines Erachtens mindestens in einem Größenordnungsbereich von 50–100 Ex. bewegen, können aber unter Umständen auch wesentlich höher liegen. Für das Werdenfelser Land schätzen Bezzel & Lechner (1978) die Winterbestände auf 300–350 Ex.

5.3.6. Bleßralle.

Da staufreie Flußstrecken für die Art in der Regel nur eine unwesentliche Rolle spielen (s. auch Zahlen bei Böck & Scherzinger, 1975), dürfte die Größenordnung der Tiroler Bestände mit den vorliegenden Zählungen recht gut erfaßt werden (vgl. Tab. 5). Die Bestandsentwicklung innerhalb der Zählperiode ist insgesamt sicher eher steigend, was aber ganz überwiegend auf die Entwicklung der Achenseebestände (vgl. hingegen Lechstau und Pillersee) zurückzuführen ist. Der zum Teil sprunghafte Anstieg der Bleßrallenzenzahlen am Achensee ist vor allem deshalb von Interesse, weil auch an anderen österreichischen Seen (für Kärnten besonders Wörther- und Ossiacher See, Wruß, l. c.; für das Salzkammergut v. a. am Attersee, Aubrecht, l. c.) zum Teil fast gleichzeitig (in Kärnten ab etwa 75/76, am Attersee 1977/78) ähnliche Entwicklungen registriert wurden. Wie schon Ende der sechziger Jahre am Genfer See (z. B. Geroudet, 1966) und Bodensee (z. B. Blum, 1970; Leuzinger & Schuster, 1972), so wird auch in Kärnten und am Attersee das plötzliche Auftreten der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* (vgl. Sampl & Mildner, 1974, 1977; Jackl, 1977; Hadl u. a., 1978) für die Bestandsveränderungen verantwortlich gemacht. Über ein Vorkommen der Wandermuschel am Achensee ist allerdings bislang nichts bekannt (R. Pechlaner, mündl.). Es ist aber durchaus nicht auszuschließen, daß die Art bisher übersehen wurde. Eine gezielte Nachsuche scheint mir nach den vorliegenden Daten unbedingt angebracht. Zunehmende Eutrophierungstendenzen könnten am Achensee überdies die Zunahme der Bleßralle begünstigen (s. z. B. für den Kochelsee Bezzel & Lechner, 1978).

Wichtigste Gewässer (Mittel über 50 Ex. in einem Monat, Maxima über 100) Achensee (N, J), Lechstau-Pflach (J, M), Haldensee (N), Pillersee (J-Max. 89). Überdies lokale Bedeutung: Innstau Kirchbichl (J, M), Seefelder Wildsee (N), Heiterwanger See (N vor 1975).

Anhang 1

Tab. 4: Wasservogelstruktur der wichtigsten Gewässer Nordtirols. Numerierung wie Abb. 1 und Kap. 3; H' = Diversität; J' = Eveness; Häufigkeit: obere Reihe = Gesamtdurchschnitt (Ex./Zähltag) der Periode, darunter Durchschnitt für (N/J/M); Dichte = Häufigkeit dividiert durch Wasserfläche (ha) bzw. Länge der Uferlinie (km). Obere Reihe = Durchschnitt, darunter Maxima der Zählperiode – bei Nr. 26 Uferlänge ungenau. Angegeben sind überdies Anzahl der Zählungen sowie fehlende N-, J-, M-Kontrollen der Periode 1969–80. Die Bezeichnung „wichtig für“ bezieht sich natürlich nur auf Nordtiroler Maßstäbe.

Ge- wässer	Arten- zahl	H'	J'	Häufigkeit mittlere Individuen- zahl/Zähltag	Dichte ha	km	Zähltag (fehlend)	wichtig für
2	9	1.34	0.42	88 (88/--)	1,1 2,3	25 51	10 N 75; J + M	BIR, ZwT, HaT
3	15	1.91	0.51	181 (74/270/206)	12,0 29,4	? ?	26 N 69, 73, 75 J 75, 77	ZwT, HöS, StE, ReE, TaE, BIR
4	9	1.82	0.57	40 (30/44/46)	? ?	? ?	21 N 69, 73, 75 J70–72, 75, 77	ZwT, HöS (StE)
5	7	0.63	0.27	47 (38/--/13)	0,4 0,9	8 22	20 N 73, 75, 76 J 75, 77, 79	ZwT, GäS
13	4	0.83	0.41	86 (86/--)	12,8 26,1	? ?	10 N 72, 76; J, M	StE (BIR)
19	11	1.81	0.52	400 (408/493/142)	0,6 1,6	19 52	26 N 72, J 77, M 77	ZwT, HaT, StE, ReE, TaE, BIR
21	35	2.41	0.56	127 (13/90/206)	8,5 29,2	61 209	50 N 69, 76 J 70, 72	ReE, TaE, MoE, EiE, BIR, LaM
25	11	1.48	0.53	32 (32/--)	0,3 0,8	? ?	11 N 69, 70, J+M	ZwT (StE)
26	10	1.46	0.44	209 (206/252/124)	7,9 (65) 13,2 (110)	(65) (110)	26 N 69, J 77, M 78	ZwT, StE, KrE, BIR

Anhang 2

Wissenschaftliche Namen und Abkürzungen der genannten Wasservögel

Prachtaucher (PrT)	<i>Gavia arctica</i>	Tafelente (TaE)	<i>A. ferina</i>
Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	Moorente (MoE)	<i>A. nyroca</i>
Eistaucher	<i>Gavia immer</i>	Bergente (BeE)	<i>A. marila</i>
Haubentaucher (HaT)	<i>Podiceps cristatus</i>	Eiderente (EiE)	<i>Somateria mollissima</i>
Zwergtaucher (ZwT)	<i>P. ruficollis</i>	Trauerente	<i>Melanitta nigra</i>
Schwarzhalstaucher (SwT)	<i>P. nigricollis</i>	Samtente (SaE)	<i>M. fusca</i>
Ohrentaucher (OrT)	<i>P. auritus</i>	Schellente (ScE)	<i>Bucephala clangula</i>
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Gänsesäger (GäS)	<i>Mergus merganser</i>
Höckerschwan (HöS)	<i>Cygnus olor</i>	Mittelsäger	<i>M. serrator</i>
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	Zwergsäger	<i>M. albellus</i>
Brandgans (BrG)	<i>Tadorna tadorna</i>	Bleßralle (BlR)	<i>Fulica atra</i>
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	Teichralle (TeR)	<i>Gallinula chloropus</i>
Stockente (StE)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Wasserralle (WaR)	<i>Rallus aquaticus</i>
Krickente (KrE)	<i>A. crecca</i>	Lachmöwe (LaM)	<i>Larus ridibundus</i>
Knäkente (KnE)	<i>A. querquedula</i>	Sturmmöwe (StM)	<i>L. canus</i>
Pfeifente (PfE)	<i>A. penelope</i>	Schwarzkopfmöwe	<i>L. melanocephalus</i>
Spießente (SpE)	<i>A. acuta</i>	Zwergmöwe	<i>L. minutus</i>
Schnatterente (SnE)	<i>A. strepera</i>	Heringsmöwe	<i>L. fuscus</i>
Löffelente	<i>A. clypeata</i>	Eismöwe (EiM)	<i>L. hyperboreus</i>
Kolbenente (KoE)	<i>Netta rufina</i>	Dreizehenmöwe	<i>Rissa tridactyla</i>
Reiherente (ReE)	<i>Aythya fuligula</i>	Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>

Zusammenfassung

1. Die Ergebnisse der internationalen Wasservogelzählungen von 1969/70 bis 1980/81 (November und Januar; ab 1975/76 auch März) in Nordtirol werden nach folgenden Gesichtspunkten ausgewertet: Lage und Charakterisierung der wichtigeren Zählgewässer (Abb. 1); Darstellung und Analyse der Bestände, Bestandsveränderungen, Artenzusammensetzung und Dominanzstruktur der Wasservögel der wichtigsten Gewässer; Schätzung und Diskussion der potentiellen Bestandsgrößen wichtigerer Arten für ganz Nordtirol; Vergleich der Zählergebnisse mit anderen Gebieten (Gewässern) vor allem des österreichisch-bayerischen Alpenraums.

2. Besprochen werden die Zählergebnisse von etwa 20 mehr oder weniger regelmäßig kontrollierten, meist stehenden Gewässern. Fließgewässerzählungen waren bisher nur stichprobenartig möglich, auf die potentielle Bedeutung dieser Gewässer wird aber besonders hingewiesen. Die 5 wichtigsten Gewässer Nordtirols sind Achensee, Pillersee, Haldensee (im November) und die zwei Flußstauseen Lechstau-Pflach, Innstau Kirchbichl-Angath. Die festgestellten Wasservogelindividuumsummen an diesen Gewässern bewegen sich meist in einem Größenbereich von 100–500 Ex., nur am Achensee bis 1000 Ex.

3. Die gesamten Rast/Überwinterungsbestände Nordtirols sind im Vergleich zu anderen Gebieten des Alpenraumes gering, die insgesamt zu erwartenden maximalen Tagessummen dürften immer unter 5000 Individuen liegen.

4. Maximale Tagessummen von über 1000 Exemplaren erreichen wohl nur Stockente und Bleßralle (am Durchzug unter Umständen auch die Lachmöwe). Tafel- und Reiherente dürften in den letzten Jahren Tagessummen von 100–500 (v. a. Spätwinter) Individuen erreicht haben. Tagessummen von über 100 Ex. für ganz Nordtirol sind nach den vorliegenden Zählergebnissen überdies nur für Zwergtaucher (besonders im Herbst) und wahrscheinlich Gänsesäger (Februar–März) fallweise zu erwarten (s. Tab. 5).

Alle anderen Arten spielten in der vorliegenden Zählperiode eine völlig untergeordnete Rolle. Mit etwa 35 nachgewiesenen Arten ist der Innstau Kirchbichl mit Abstand das artenreichste Gewässer Nordtirols.

5. Die Bestandsentwicklung der wichtigsten Arten ist an den einzelnen Gewässern zum Teil uneinheitlich. Auffällige, gesicherte Bestandszunahme zeigen Reiherente und Tafelente (vor allem seit etwa 1975) und zum Teil Bleßralle (Achensee). Überdies existieren Hinweise auf vermehrtes Auftreten des Gänsesägers in den letzten Jahren. Die Stockentenzahlen scheinen überraschenderweise innerhalb der Zählperiode insgesamt eher rückläufig zu sein.

Summary

1. The results of the International Waterfowl Censuses held in North Tyrol from the winters 1969/70 – 1980/81 (November and January; also March beginning with 1975/76) were analyzed with respect to the following aspects: Location and characteristics of the important waters censused (Fig. 1); Description and analysis of bird numbers, their changes, species composition and dominance structure of the waterbirds of the more important waters; estimation and discussion of the numbers of the most numerous species in the entire North Tyrol; comparison of the results with those from other areas, especially from the Austrian-Bavarian Alps.

2. The results from 20 more or less regularly censused sites, mostly lakes, are presented and discussed in detail. Counts on rivers were only made occasionally but the probable importance of this habitat is stressed. The five most important bodies of water in North Tyrol are Achensee, Pillersee, Haldensee (in November), an the two river impoundments at Pflach (Lech river) and at Kirchbichl-Angath (Inn river). The total counts of each of these sites are mostly between 100–500 individuals, only the Achensee reaching 1000 individuals.

3. The total numbers for North Tyrol are small in comparison to other Alpine regions. The maximum expected daily total for the whole North Tyrol will be less than 5000 individuals.

4. Maximum estimated daily totals of over 1000 are likely only for the mallard and the coot (probably also for the black-headed gull during migration). Pochard and tufted duck probably reached estimated totals of 100–500 (particularly in late winter) in recent years. Occasional estimated daily totals of more than 100 can be expected for the little grebe (especially in the fall) and probably for the goosander (February, March). All other species were present in small numbers during the census period. The river impoundment at Kirchbichl, with 35 species recorded, is, by far, the species-richest body of water in North Tyrol.

5. Changes in the numbers of the more important species vary from site to site. Significant increases are shown by the tufted duck and the pochard (from 1975 onwards) and locally by the coot (Achensee). Furthermore indications exist of an increase in goosander numbers in recent years. Surprisingly a downwards trend may exist in the numbers of mallards.

Literatur

- Atkinson-Willes, G. L. (1969): The mid-winter distribution of wildfowl in Europe, Northern Africa and South-West Asia, 1967 and 1968. *Wildfowl* 20, 98–111.
- (1975): La distribution numerique des Canards, Cygnes et Foulques comme systeme d'evaluation de l'importance des zones humides. *Aves* 12, 177–253.
- Aubrecht, G. (1979): Die Wasservögel des Attersees 1977 und 1978. *Jb. Oö. Mus.-Ver.* 124/I, 193–238.
- Bezzel, E. (1967): Der Winterbestand an Wasservögeln in Bayern 1966/67. *Anz. orn. Ges. Bayern* 8, 129–133.
- (1969): Die Bedeutung der Gewässer Bayerns als Durchzugs- und Rastbiotope für Schwimmvögel. *Anz. orn. Ges. Bayern* 8, 556–571.
- (1970): Sammelbericht zur Brutverbreitung einiger Vogelarten in Südbayern. *Anz. orn. Ges. Bayern* 9, 226–234.
- (1972): Ergebnisse der Schwimmvogelzählungen in Bayern von 1966/67 bis 1971/72. *Anz. orn. Ges. Bayern* 11, 221–247.
- (1975): Wasservogelzählungen als Möglichkeit zur Ermittlung von Besiedlungstempo, Grenzkapazität und Belastbarkeit von Binnengewässer. *Vogelwelt* 96, 81–101.
- Bezzel, E. und E. Krosigk (1966): Versuch einer quantitativen Erfassung des Winterbestandes einiger Wasservögel in Südbayern. *Anz. orn. Ges. Bayern* 7, Sonderheft, 675–680.
- Bezzel, E. und H. Ranftl (1974): *Vogelwelt und Landschaftsplanung – Tier und Umwelt* 11/12. D. Kurth, Barmstedt, 92 pp.
- Bezzel, E. und J. Reichholf (1974): Die Diversität als Kriterium zur Bewertung der Reichhaltigkeit von Wasservogel-Lebensräumen. *J. Orn.* 115, 50–61.
- Bezzel, E. und F. Lechner (1978): Die Vögel des Werdenfelser Landes. *Vogelkundl. Bibliothek* 8, Kilda, Greven, 243 pp.
- Bezzel, E., Lechner, F. und H. Ranftl (1980): *Arbeitsatlas der Brutvögel Bayerns. Themen der Zeit* 4, Kilda, Greven 200 pp.
- Blum, V. (1970): Zum Auftreten der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) am österreichischen Bodenseeufer. *Egretta* 13, 52–53.
- Böck, F. und W. Scherzinger (1975): Ergebnisse der Wasservogelzählungen in Niederösterreich und Wien aus den Jahren 1964/65 bis 1971/72. *Egretta* 18, 34–53.
- Bodenstein, G. (1970): Sommerbeobachtungen aus dem nördlichen Gurgltal. *Monitcola* 2, 40–55.
- Brehm, V. (1912): Notizen über die Fauna des Achensees in Tirol. *Arch. f. Hydrobiol.* 7, 687–692.
- Donner, J. (1959): Die Ergebnisse der internationalen Entenvogelzählungen 1956–1959 in Oberösterreich. *Jb. 1959 Österr. Arbeitskr. f. Wildtierforsch.*, 10–21.
- Eber, G. (1969): Zum „Vorläufigen Schema der Typologie und Klassifikation von Wasservogelbiotopen“. *Orn. Mitt.* 21, 69–78.
- Faistenberger, J. (1941): Beobachtungen aus dem Tiroler Vogelleben. *Tiroler Heimatbl.* 19, 58–60, 78–89.
- Festetics, A. (1968): Wasservogelzählungen an der niederösterreichischen Donau. *Natur und Land* 54, 205–214.
- Festetics, A. und B. Leisler (1968): Ecology of waterfowl in the region Lake Neusiedl, Austria, particularly in the World-Wildlife Fund Seewinkel Reserve. *Wildfowl* 19, 83–95.
- und – (1970): Ökologische Probleme der Vögel des Neusiedler-See-Gebietes, besonders des World-Wildlife-Fund-Reservates Seewinkel, I. Teil Biogeographie des Gebietes, II. Teil Schwimmvögel. *Wiss. Arb. Burgenland* 40, 83–130.
- und – (1971) Ökologie der Schwimmvögel der Donau, besonders in Niederösterreich. *Arch. f. Hydrobiol. Suppl.* XXXVI, 306–351.

- Geroudet, P. (1966): Premières conséquences ornithologique de l'introduction de la moule zébrée, *Dreissena polymorpha* dans la lac Léman. Nos Oiseaux 28, 301–307.
- Gstader, W. (1970): Ein Beitrag zur Avifauna des Fischteichgebietes von Inzing. Monticola 2, 55–64.
- Hadl, G., Moog, O., G. und A. Müller-Jantsch (1978): Zum Auftreten der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* Pallas im Salzburger und oberösterreichischen Salzkammergut. Österreichs Fischerei 31(2/9), 163–165.
- Höser, N. (1973): Bestimmung und Interpretation der Artendichte (species-diversity) von Vogelbeständen aus Zählergebnissen unterschiedlichen mathematischen und biologischen Charakters. Beitr. Vogelkde. 19, 313–328.
- Hundt, D. (1976): Kleine Rast- und Durchzugsbiotope für Wasservögel im Gebiet der oberen Amper. Anz. orn. Ges. Bayern 15, 185–201.
- Jakl, H. L. (1977): *Dreissena polymorpha* – neu für den Attersee in Oberösterreich. Mitt. dtsh. malak. Ges. 3, 340–342.
- Kühtreiber, J. (1953): Studien zum Vogelzug bei Innsbruck. Veröff. Mus. Ferdinandeum 32/33, 59–94.
- Landmann, A. (1978 a): Bemerkenswerte Eiderentenfeststellungen in Nordtirol. Egretta 21, 25–26.
- (1978 b): Erster Nachweis der Schwarzkopfmöwe (*Larus melanocephalus*) in Nordtirol. Egretta 21, 27.
- (1978 c): Die Brutvorkommen von Limikolen (Charadrii) in Nordtirol. Egretta 21, 33–60.
- (1979): Zum Durchzug und Status der Limikolen (Charadrii) in Nordtirol. Egretta 22, 33–75.
- (1980): Weiterer Brutvogel der „Roten Liste“ in Nordtirols wichtigstem Feuchtgebiet. Wir und die Vögel 12 (4) – Berichte aus Österreich.
- Lacchini, F. (1975): 10 Jahre Wasservogelzählung im Lande Salzburg. Ber. Haus d. Natur Salzburg, 6. Folge 1974, 16–18.
- Lechner, F. und K. Stiel (1975): Die Vogelwelt des Isarstausees Krün. Vogelbiotope Bayerns 1, 11 pp.
- Leuzinger, H. (1964): Bericht über die internationalen Wasservogelzählungen 1960/61–1962/63 und die nationale Wasservogelzählung 1962/63 in der deutschen Schweiz. Orn. Beob. 61, 141–176.
- Leuzinger, H. (1969): Bericht über die nationale Wasservogelzählung 1965/66 und die Mittwinter-Wasservogelzählungen 1967, 1968, 1969 in der Schweiz und deren Grenzgebiete. Orn. Beob. 66, 163–172.
- Leuzinger, H. und S. Schuster (1970): Auswirkungen der Massenvermehrung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* auf die Wasservögel des Bodensees. Orn. Beob. 67, 269–274.
- Lisch, J. (1980): „Zugvögel nicht nur in Italien gefährdet“. – Leserbrief Tiroler Tageszeitung 36. Jg., Freitag, 7. 3. 1980, p. 6.
- Löhrl, H. (1963): Zur Höhenverbreitung einiger Vögel in den Alpen. J. Orn. 104, 62–68.
- Mittendorfer, F. (1977): Die Lappentaucher (Podicipidae) als Wintergäste auf den Salzkammergutseen 1967/68 bis 1975/76. Jb. OÖ. Mus. Ver. 122/1, 207–222.
- Moog, O. und G. Müller (1979): Der Wasservogelbestand des Fuschlsees 1978/79. Arb. Lab. Weyregg 7/79. Jahresber. 1978, 243–245.
- Müller, G. (1979): Der Wasservogelbestand des Mondsees 1978/79. Arb. Lab. Weyregg 7/79. Jahresber. 1978, 246–252.
- Niederwolfgruber, F. (1968): Ornithologische Beobachtungen aus Nordtirol. Monticola 1, 169–196.
- (1965/80): Zur Wirbeltierfauna des Achenseegebietes – einst und jetzt. „Achtentaler Heimatbuch“. Schlern Schriften 241, 120–135. Überarbeitet und ergänzt in 2. Auflage, 1980.

- (1976): Weiteres über den Haubentaucher, *Podiceps cristatus*, in Tirol. Monticola 4, 51–52.
- Niemeyer, H. (1969 a): Eine statistische Untersuchung über die Wirksamkeit von Indices zur Kennzeichnung der Bestandsentwicklung von Wasservögeln. Int. Rat. f. Vogelschutz, Dtsch. Sektion 9, 55–58.
- (1969 b): Zur biometrischen Bearbeitung periodischer Wasservogelzählungen. Int. Kat. f. Vogelschutz, Dtsch. Sektion 9, 59–66.
- (1975): Parameter zur Kennzeichnung von Wasservogelbeständen im Winterhalbjahr, dargestellt am Beispiel der Internationalen Entenvogelzählung von 1951–1961, J. Orn. 116, 154–167.
- Pechlaner, R., E. Rott und F. Tiefenbrunner (1978): Limnologisch-hygienische Erfassung und Überwachung der Tiroler Badeseen I. Tiroler Umweltschutzkonzept-Bestandsaufnahme 3, 1–56, Amt der Tiroler Landesregierung.
- Pechlaner, R., P. Schaber und E. Rott (1980): Ergebnisse limnologischer Untersuchungen an ausgewählten Badeseen Tirols II. – Tiroler Umweltschutzkonzept-Bestandsaufnahme 6, 9–145, Amt der Tiroler Landesregierung.
- Pickel, R. (1976): Brut des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) auf dem Haldensee, Tannheimer Tal, Tirol. Monticola 4, 51.
- Reichholz, J. (1966): Untersuchungen zur Ökologie der Wasservögel der Stauseen am unteren Inn. Anz. orn. Ges. Bay. 7, 536–604.
- (1972): Die Bedeutung der Stauseen am unteren Inn für den Wasservogelbestand Österreichs. Egretta 15, 21–27.
- (1979): Die Schellente *Bucephala clangula* als Wintergast in Südbayern, speziell am unteren Inn. Anz. orn. Ges. Bay. 18, 37–48.
- Requate, H. (1954): Die Entenvogelzählung in Deutschland (1948 bis April 1953). Biol. Abh. 10, 1–40.
- SampI, H. und P. Mildner (1974): Die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* (Pallas) in Kärnten. Carinthia II, 193/83, 489–491.
- (1977): Die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* seit 1974 im Wörthersee. Carinthia II, 167/87, 335–336.
- Schiffnerli, L. (1980): Winterbestand und Verbreitung der Wasservögel in der Schweiz. 1. Seetaucher, 1969/70 bis 1978/79. Orn. Beob. 77, 231–240.
- Schmising, C. (1921): Ornithologisches vom Plansee (Nordtirol). Mitt. üb. d. Vogelwelt 20, 20–22.
- Schulz, N. (1974): Seesaiblinge und Coregonen des Achensees (Nordtirol, Österreich). Diss. Zoolog. Inst. Univ. Innsbruck, 150 pp.
- Schuster, S. (1975 a, 1976 a, b): Die monatlichen Wasservogelzählungen am Bodensee 1961/62 bis 1974/75. – 1. Teil Fischfresser. Orn. Beob. 72, 145–178; 2. Teil Schwäne und Gründelenten. Orn. Beob. 73, 49–65; 3. Teil Tauchenten und Bleibhuhn. Orn. Beob. 73, 209–224.
- Schuster, S. (1975 b): Fehlerquellen bei Wasservogelzählungen am Beispiel baden-württembergischer Gewässer. Anz. orn. Ges. Bay. 14, 79–86.
- Szijas, J. (1963): Zehn Jahre Entenvogelzählung am Bodensee. Vogelwarte 22, 1–17.
- Utschik, H. (1976): Die Wasservögel als Indikatoren für den ökologischen Zustand von Seen. Verh. orn. Ges. Bay. 22, 395–438.
- Walde, K. und H. Neugebauer (1936): Tiroler Vogelbuch. Mar. Vereinsbuchhandl., Innsbruck, 248 pp.
- Walter, W. (1970): Zwergtaucherbrut bei Seefeld in Tirol. Egretta 13, 54.
- Wismath, R. (1971): Bemerkenswerte Brutnachweise in Nordtirol (Außerfern). Orn. Mitt. 23, 131–135.

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

Woike, M. (1970): Zum Vorkommen einiger Vogelarten in der nördlichen Alpenzone. Orn. Mitt. 22, 201–202.

Wruß, W. (1973): Die Sumpf- und Wasservögel in Kärnten. Carinthia II, 163/83, 531–582.

Zedler, W. (1966): Entenzählungen auf dem Innstau Rosenheim-Thansau. Anz. orn. Ges. Bay. 6, 757–759.

Zintl, H. (1979): Ein Gänsesäger *Mergus merganser* von der oberen Isar in Finnisch-Lapland. Anz. orn. Ges. Bay. 18, 83.

Anschrift des Verfassers:

Mag. Armin Landmann, Zoologisches Institut der Universität, A-6020 Innsbruck, Universitätsstraße 4.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Egretta](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [24_1](#)

Autor(en)/Author(s): Landmann Armin

Artikel/Article: [Zur Bedeutung der Gewässer Nordtirols als Rast- und Überwinterungsstätten für Wasservögel \(Gaviidae, Podicipedidae, Anatidae, Rallidae und Laridae\). Ergebnisse der Wasservogelzählungen von 1969/70 bis 1980/81. 1-40](#)