

Gerhard AUBRECHT & Hans WINKLER

**Analyse der internationalen Wasservogelzählungen
(IWC) in Österreich 1970-1995 - Trends und Bestände *)**

**Analysis of the international waterbird census (IWC) in
Austria 1970-1995 - trends and numbers**

*) Die österreichischen Wasservogelzählungen sind ein Langzeitprojekt von
BirdLife Österreich



herausgegeben von

Wilfried Morawetz & Hans Winkler



Österreichische Akademie der Wissenschaften

Wien 1997

Photographie am Titelbild von Dr. Günther HOLZER, Gestaltung Mag. Elisabeth FISCHNALLER: Winterliche Ansammlung von Stockenten *Anas platyrhynchos* und der langjährige Trend der Winterbestände dieser Art in Österreich.

Layout & technische Bearbeitung: Karin WINDSTEIG

Gerhard AUBRECHT and Hans WINKLER: Analysis of the international waterbird census (IWC) in Austria 1970-1995 - trends and numbers.

ISBN 3-7001-2651-4, Biosystematics and Ecology Series No. 13, Austrian Academy of Sciences Press; edited by Wilfried Morawetz, Institute of Botany, University of Leipzig, D-04103, Johannisallee 21-23, Germany, & Hans Winkler, Konrad Lorenz-Institute of Comparative Ethology, A-1160 Vienna, Savoyenstraße 1a, Austria

Gerhard AUBRECHT und Hans WINKLER: Analyse der internationalen Wasservogelzählungen (IWC) in Österreich 1970-1995 - Trends und Bestände*).

ISBN 3-7001-2651-4, Biosystematics and Ecology Series No. 13, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften; herausgegeben von Wilfried Morawetz, Universität Leipzig, D-04103, Johannisallee 21-23, Deutschland, & Hans Winkler, Konrad Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, A-1160 Wien, Savoyenstraße 1a, Österreich.

*) Die österreichischen Wasservogelzählungen sind ein Langzeitprojekt von BirdLife Österreich

Anschrift der Verfasser: Gerhard Aubrecht, Vertreter der österreichischen Bundesländer bei „Wetlands International“, Biologiezentrum des OÖ. Landesmuseums, J.W. Kleinstraße 73, A-4040 Linz-Dornach - Hans Winkler, Konrad Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, Savoyenstraße 1a, A-1160 Wien

© 1997 Austrian Academy of Sciences

Printed in Austria by A. Riegelnik

I 93125/13
LANDMUSEUM
LINZ
Aubrecht, 1130/1997

Gewidmet allen Wasservogelzählern, die in uneigennütziger und oft mühsamer Arbeit das riesige Datenmaterial zusammengetragen haben, das dieser Analyse zugrunde liegt.

In globaler Zusammenarbeit wurden die "Internationalen Wasservogelzählungen", koordiniert von "Wetlands International", zu einem der weltweit größten ökologischen Freilandforschungsprojekte.



Einleitung	1
Material und Methoden	6
Trendanalyse	9
Danksagung	11
Ergebnisse	13
National bedeutende Feuchtgebiete aufgrund von Wasservogelbeständen im Winter	13
Erläuterungen zu den Arttexten	19
Prachtaucher <i>Gavia arctica</i>	20
Sterntaucher <i>Gavia stellata</i>	24
Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i>	28
Rothalstaucher <i>Podiceps griseigena</i>	33
Ohrentaucher <i>Podiceps auritus</i>	37
Schwarzhalstaucher <i>Podiceps nigricollis</i>	40
Zwergtaucher <i>Tachybaptus ruficollis</i>	44
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	49
Höckerschwan <i>Cygnus olor</i>	56
Singschwan <i>Cygnus cygnus</i>	62
Pfeifente <i>Anas penelope</i>	66
Schnatterente <i>Anas strepera</i>	70
Krickente <i>Anas crecca</i>	74
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	79
Spießente <i>Anas acuta</i>	86
Löffelente <i>Anas clypeata</i>	89
Kolbenente <i>Netta rufina</i>	93
Tafelente <i>Aythya ferina</i>	97
Moorente <i>Aythya nyroca</i>	103
Reiherente <i>Aythya fuligula</i>	106

Bergente <i>Aythya marila</i>	111
Eiderente <i>Somateria mollissima</i>	115
Eisente <i>Clangula hyemalis</i>	119
Samtente <i>Melanitta fusca</i>	122
Schellente <i>Bucephala clangula</i>	126
Zwergsäger <i>Mergus albellus</i>	131
Gänsesäger <i>Mergus merganser</i>	135
Mittelsäger <i>Mergus serrator</i>	140
Bläßhuhn <i>Fulica atra</i>	143
Diskussion	149
Trendanalyse	149
Bestandsgrößen	151
Populationsdynamik	154
Nahrungsressourcen	154
Wasservogelgesellschaften oder -gilden	154
Störungen	154
Ausblick	155
Zusammenfassung	155
Summary	156
Allgemeine Literatur	158
Anhang Gebietsliste	170

Wasservogelzählungen schaffen die Grundlage zur Abschätzung von Bestandsgrößen und -trends einzelner Arten und ermöglichen die Bewertung der Bedeutung von Gebieten und Regionen, in denen Wasservögel überwintern. Durch die internationale Zusammenarbeit, koordiniert und gefördert von "Wetlands International" (früher "Internationales Büro für Wasservogel- und Feuchtgebietsforschung - IWRB"), sind die Ergebnisse der Wasservogelzählungen eine unentbehrliche Grundlage für Schutz und Management von Feuchtgebieten und der auf diese Lebensräume angewiesenen Lebensgemeinschaften geworden.

Nach einer ersten Analyse der österreichischen Wasservogelzählungen über den Zeitraum 1970–1983 (AUBRECHT & BÖCK 1985) legen wir nun eine zweite Ausarbeitung über den Zeitraum 1970–1994 (1995) vor. Die beiden Arbeiten unterscheiden sich in der Art der Auswertung und in der Form der Präsentation.

Auch in der vorliegenden Arbeit beschränkt sich aus methodischen Gründen die Auswahl der Arten auf "Schwimmvögel", d.h. Seetaucher (Gaviiformes), Lappentaucher (Podicipediformes), Schwäne (Gattung *Cygnus*), Enten s.l., Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) und Bläßhuhn (*Fulica atra*). Gefangenschaftsflüchtlinge bzw. Hausgeflügel wie z.B. Moschusenten (*Cairina moschata*) (vgl. AUBRECHT 1995) werden hier nicht berücksichtigt. Andere Wasservogelgruppen werden aus zählmethodischen Gründen gesondert bearbeitet.

Die Gänsezählungen in Österreich koordiniert Gerald DICK (DICK 1987, 1994, DICK & GRÜLL 1990, PARZ-GOLLNER & FARAGO 1991). Limikolenzählungen werden unabhängig voneinander im Neusiedlerseegebiet (KOHLER & RAUER 1994), an den Innstauseen (REICHHOLF 1994) und am Bodensee (Ornithol. Arbeitsgem. Bodensee) durchgeführt. Die bei den Wasservogelzählungen anfallenden Daten über Möwen harren noch der Auswertung. Das gilt auch für alle Zählungsergebnisse, die von anderen Terminen als Mitte Jänner vorliegen, abgesehen von spezifischen Gebieten (z.B. MAYER 1984).

Die vorliegende Untersuchung legt besonderen Wert auf die Analyse von Trends der österreichweiten Bestände (1970–1995), berücksichtigt aber auch die aktuelle Verbreitung und Häufigkeit der einzelnen Arten bezogen auf Österreich, die Bundesländer und großräumige Flußeinzugsgebiete (1990–1994). Die detaillierte Bearbeitung einzelner geographischer Regionen soll in Zukunft speziellen Analysen vorbehalten bleiben. Diese Vorgangsweise erscheint deshalb sinnvoll, weil der Zeitraum zwischen aktueller Datenerhebung und Publikation der Ergebnisse möglichst kurz sein sollte. Die gleichzeitige Aufbereitung und Dokumentation aller Daten im Detail ist derzeit auf Grund des hohen Arbeits-

aufwandes und der eingeschränkten personellen Möglichkeiten nicht durchführbar.

Die erste österreichische (AUBRECHT & BÖCK 1985) und die erste umfassende westpaläarktische Analyse (RÜGER et al. 1986, 1987) wurden nicht zufällig etwa gleichzeitig Mitte der 1980er Jahre publiziert. Das Internationale Büro für Wasservogelforschung (IWRB), später für Wasservogel- und Feuchtgebietsforschung und seit 1996 "Wetlands International" machte seit Anfang der 1980er Jahre eine rasante Entwicklung durch. Die Anzahl der Mitgliedsländer und der Wasservogel-Zählgebiete nahm beständig zu, die Qualität der Datenerfassung und Datenbearbeitung, aber auch der Kommunikation entwickelten sich rasch. Das Bewußtsein, daß für Naturschutzentscheidungen und das Management von Feuchtgebieten und Wasservogelpopulationen Grundlagendaten notwendig sind, begann sich auch auf politischer Ebene durchzusetzen, was im besonderen auf die Entwicklung der Ramsar Konvention (1971), der Bonner Konvention (1979) und der Biodiversität-Konvention (1992) zurückzuführen ist. Der Bedarf nach solchen Daten konnte aber nur durch die ehrenamtliche Tätigkeit von Ornithologen, die Wasservogelzählungen durchführten, erfüllt werden. In Österreich sind an einem Zählungstag hunderte Zähler zwischen Neusiedlersee und Bodensee, von der Thaya bis zur Drau aktiv, um das Datenmaterial zusammenzutragen und zu organisieren, das hier in komprimierter Form ausgewertet vorliegt.

Die Trägerorganisation des Mitarbeiternetzwerkes ist BirdLife Österreich, die Daten werden am Biologiezentrum des OÖ. Landesmuseums gespeichert und wissenschaftlich bearbeitet.

Wozu werden die Daten der Wasservogelzählungen verwendet?

Über die Möglichkeiten quantitative Daten über Wasservogelbestände zum Schutz und Management von Feuchtgebieten zu verwenden, berichten AUBRECHT (1987, 1990 a, b), AUBRECHT et al. (1994), BELTER (1991), BEZZEL & ENGLER (1985), CRANSWICK et al. (1995), DICK (1993), FINLAYSON (1994), HECKER & VIVES (1995), KIRBY et al. (1994), KÖLSCH (1992), VAN VESSEM & ROSE (1993), Zentrale für Wasservogelforschung und Feuchtgebietsschutz in Deutschland (1993).

Im regionalen Bereich werden Zählungsdaten in erster Linie zur Beurteilung der Bedeutung von Feuchtgebieten als Überwinterungsgewässer verwendet (vgl. AUBRECHT 1992, GOSSOW & PARZ-GOLLNER 1989, PFITZNER 1989, RAUER 1989), ein wichtiger Teilaspekt auch für umfassende Gewässerbeurteilungen (DICK et al. 1994, GRABHER & BLUM 1990, OHNMACHT 1994). Zur Beurteilung der Situation einzelner Arten, wie z.B. zunehmender Kormoranbestände werden u.a. ebenfalls die Methoden der Wasservogelzählung herangezogen (vgl.

BEZZEL 1995, EISNER 1995, MANN et al. 1995, REICHHOLF 1993, STRAKA 1993, 1995; SUTER 1989, ZUNA-KRATKY & MANN 1994).

Auch zur Erklärung ökologischer Zusammenhänge in österreichischen Gewässern wurden die quantitativen Daten der Wasservogelzählungen für limnologische, autökologische und synökologische Fragestellungen genutzt (vgl. AUBRECHT & WINKLER 1984, 1997; BÖCK 1985, 1994; EICHELMANN 1994, EISNER 1986, 1989; KNOFLACHER & MÜLLER 1984, MÜLLER & KNOFLACHER 1981, PARZ-GOLLNER 1989, PARZ-GOLLNER et al. 1994, REICHHOLF 1994, URSPRUNG et al. 1981, WINKLER et al. 1994).

Zur kontinuierlichen Beurteilung der Wasservogelbestände werden regelmäßig regionale, nationale und internationale Ergebnisse veröffentlicht, wobei hier nur Publikationen, die nach 1985 erschienen sind, angeführt werden:

Österreich: Burgenland (DVORAK 1987, 1994), Kärnten (WAGNER 1993), Niederösterreich und Wien (Redaktion 1994, WICHMANN 1995, STRAKA 1994, 1995; ZUNA-KRATKY & RÖSSLER 1994), Oberösterreich (AUBRECHT 1993, BRADER 1994, 1995, 1996), Salzburg (HEINISCH 1987, 1988, HEINISCH & HEINISCH 1990, SINN 1993), Tirol (NIEDERWOLFSGRUBER 1986, 1990), Vorarlberg (GRABHER & BLUM 1990).

Nachbarländer (Auswahl): Italien (FOCARDI & SPINA 1986), Schweiz (SCHIFFERLI 1992), Deutschland (HARENGERD et al. 1990), Bayern (BEZZEL 1989), Tschechien (PELLANTOVA 1993, 1994, 1995), Slowakei (DAROLOVA 1993), Ungarn (FARAGO 1989).

Nach den ersten umfassenden europaweiten Dokumentationen von ATKINSON-WILLES (1975, 1976) legten RÜGER et al. (1986, 1987) eine neue methodische Basis zur Analyse und Dokumentation von Wasservogelbeständen und Trends für die Westpaläarktis (1967–1983). In der Folge wurden die Ergebnisse aktualisiert (MONVAL & PIROT 1989, PIROT et al. 1989, PIROT & FOX 1990 für den Zeitraum 1967–1986, ROSE 1995 für den Zeitraum 1967–1993). Zur raschen Kommunikation begann IWRB 1992 jährliche Ergebnisse für die Westpaläarktis herauszugeben (ROSE 1992, ROSE & TAYLOR 1993, ROSE 1995). 1994 erschien die erste Zusammenfassung mit Populationsschätzungen und -trends für alle Wasservogelarten weltweit (ROSE & SCOTT 1994) als notwendige Basis für Schutzkriterien nach der Ramsar Konvention.

Eine neue Studie von "Wetlands International" (SCOTT & ROSE 1996) faßt das aktuelle Wissen über die geographischen (Sub-)Populationen von Wasservogelarten der Westpaläarktis zusammen. Während die Brutgebiete der Wasservogelpopulationen, die den atlantischen Zugweg in Westeuropa benützen, relativ gut bekannt sind (RIDGILL & FOX 1990) und bei den Gänsen schon lange

geographische Subpopulationen unterschieden werden (FOX et al. 1991, MADSEN 1991), ist für einen Großteil des mitteleuropäischen Binnenlandes noch nicht ausreichend bekannt, welche geographischen Populationen von Enten, Tauchern u.a. durch Österreich ziehen oder hier überwintern. Möglicherweise ist die Gebietstreue im Winter gering und so von Wetter, Nahrungs- und Habitatbedingungen beeinflusst, daß eine Trennung in distinkte Populationen gar nicht möglich ist (vgl. MAYER 1987). Natürlich schränkt diese Unsicherheit die Interpretation von Trendanalysen "österreichischer" Bestände ein. Die österreichischen Winterbestände der Schellente gehören nach neuesten Analysen zu zwei getrennten Populationen (SCOTT & ROSE 1996), weshalb Bestände am Bodensee und im Donauraum/Südösterreich in Zukunft differenziert zu beurteilen sind, da sie auch unterschiedlichen Ramsar-Kriterien unterliegen. Deshalb werden in der vorliegenden Studie die österreichischen Trendberechnungen auch den großräumigen europäischen bzw. westpaläarktischen Analysen gegenübergestellt und sehr vorsichtig interpretiert. Da für die vorliegenden Trendanalysen entsprechende Computerprogramme erstellt wurden, wird es in Zukunft einfacher und rascher als bisher möglich sein, die Auswirkung jedes neuen Zählergebnisses auf den Bestandstrend einer Art zu überprüfen.

Bereits RÜGER et al. (1987) brachten den allgemeinen Aufwärtstrend bei den Winterbeständen zahlreicher Wasservogelarten in den 1970er und 1980er Jahren mit der großflächigen, schleichenden Eutrophierung vieler europäischer Gewässer in Zusammenhang. Als weitere Erklärungen wurden die Zunahme künstlich entstandener Gewässer und ev. die verbesserte Regelung von Schußzeiten angeführt. Gerade bei einer sehr häufigen und weitverbreiteten Art, der Stockente, scheint sich aber eine Trendumkehr anzubahnen und zahlreiche Überwinterungsgewässer weisen heute nicht mehr jene hohen Wasservogelbestände auf wie in den 1970er Jahren. In einer detaillierten Analyse zeigt REICHHOLF (1994) am Beispiel des Unteren Inn auf, daß die Verbesserung der Wasserqualität zu einem Rückgang organischer Substanzen und damit der potentiellen Nahrungsgrundlage für Wasservögel führte. Das trifft vor allem Gründel- und Tauchenten sowie Bläßhühner. Vergleichbares berichten KÖHLER & KÖHLER (1996) vom Ismaninger Teichgebiet bei München. Fischfresser profitieren dagegen in weiten Gebieten von der intensiven Bewirtschaftung der Gewässer für den Angelsport. Der Aufschrei "Wasservögel fischen die Gewässer leer" ist nicht zu überhören. In einer geradezu militanten Konfrontation streiten Angelsport und Naturschutz darum, wer nun das Recht hat, die auf hohen Ertrag gemanagten Fischbestände zu nützen. Das Feindbild "Fischfresser" erscheint heute ebenso aktuell wie vor Jahrzehnten und ökologische Argumente zählen wenig. Wie die freizeitorientierte Gesellschaft dieses Konkurrenzproblem politisch lösen wird, ist derzeit völlig offen. Der Versuch die "Natur" in winzige Reservate zu verdrängen, wird sicher scheitern. Ökologen sind deshalb gefordert, die sich andauernd neu

formierenden und selbstregelnden ökologischen Abläufe genau zu studieren, um jene Parameter zu erkennen, die neue Entwicklungen verursachen.

Der Gesamtbestand einer Art in Österreich ist nicht ökologisch definiert, da er sich nicht auf einen abgegrenzten Naturraum bezieht, sondern die Zählergebnisse auf österreichischem Staatsgebiet vereinigt. Da nationale Bestandsgrößen auch bei internationalen Auswertungen angeführt werden und das Kriterium "nationale Bedeutung" auf der Größe österreichischer Bestände beruht, werden nationale Auswertungen weiterhin notwendig sein. In Österreich unterstehen Naturschutz, Jagd, Fischerei, Wasserrecht und Raumplanung gesetzlich den Bundesländern, weshalb in der vorliegenden Studie Wasservogelbestände auch für einzelne Bundesländer angeführt werden.

DICK (1993) stellte einer Verpflichtung der Ramsar-Konvention nachkommend einen Katalog der international bedeutenden Feuchtgebiete in Österreich zusammen. Neben Still- und Fließgewässern haben in Österreich Moore einen bedeutenden naturräumlichen Stellenwert (STEINER 1992), was im Österreichischen Moorschutzkatalog zum Ausdruck kommt. Damit wurde auch versucht "national bedeutende" Feuchtgebiet auszuweisen. Eine umfangreiche Zusammenstellung von Wasservogelbrutgebieten basierend auf quantitativen Daten wurde von DVORAK et al. (1994) zusammengestellt. Nach einer vollständigen Liste der österreichischen Fließgewässer, geordnet nach Einzugsgebieten (WIMMER & MOOG 1994), liegt nun erstmals eine Grundlagenerhebung für ein österreichisches Feuchtgebietsinventar (OBERLEITNER & DICK 1996) vor, das biologische Kriterien mit Landnutzungsformen und Naturschutz verbindet. Auch in der Dokumentation der Important Bird Areas (DVORAK & KARNER 1995) scheinen zahlreiche nach ornithologischen Gesichtspunkten bewertete Feuchtgebiete auf.

Diese Auflistungen, Beschreibungen und Bewertungen österreichischer Feuchtgebiete legen es nahe, auch Wasservogelwinterbestände als Bewertungskriterium für national bedeutende Feuchtgebiete heranzuziehen. Nach der Ramsar Konvention gilt u.a. das "1 Prozent Kriterium" für die Ausweisung eines international bedeutenden Gebietes. Internationale Bedeutung liegt vor, wenn ein Gebiet von 1 % der geographischen Population einer Art als Rast- oder Überwinterungsplatz genützt wird (LEUZINGER 1976, MARTI & SCHIFFERLI 1987). Nach diesem Vorbild weisen CRANSWICK et al. (1995) national bedeutende Gebiete in Großbritannien aus. Die Bezugsgröße für nationale Bedeutung ist 1 % des nationalen Winterbestandes, zumindest aber 50 Individuen.

In der vorliegenden Studie wurde dieses Kriterium erstmals auf Österreich angewendet und die entsprechenden Gebiete aufgelistet. Als Bezugsgröße dienen die Maximalzahlen einer Art pro Gewässer (1984–1994). Maximalzahlen

drücken die potentielle Kapazität (carrying capacity) eines Gewässers besser als Durchschnittszahlen aus, die außerdem nicht für alle Gewässer in gleicher Qualität vorliegen, da die Anzahl von Zählungen pro Gewässer unterschiedlich ist. Mit dem Inventar der national bedeutenden Brutgebiete (DVORAK et al. 1994) und den hier bearbeiteten Überwinterungsgebieten liegt nun ein Katalog eines Netzes von Feuchtgebieten vor, der auf Grund objektiver Daten und Kriterien zustande kam. Diesen Gebietsausweisungen nach objektiven Kriterien sollte rasch die naturschutzorientierte Umsetzung folgen.

Material und Methoden

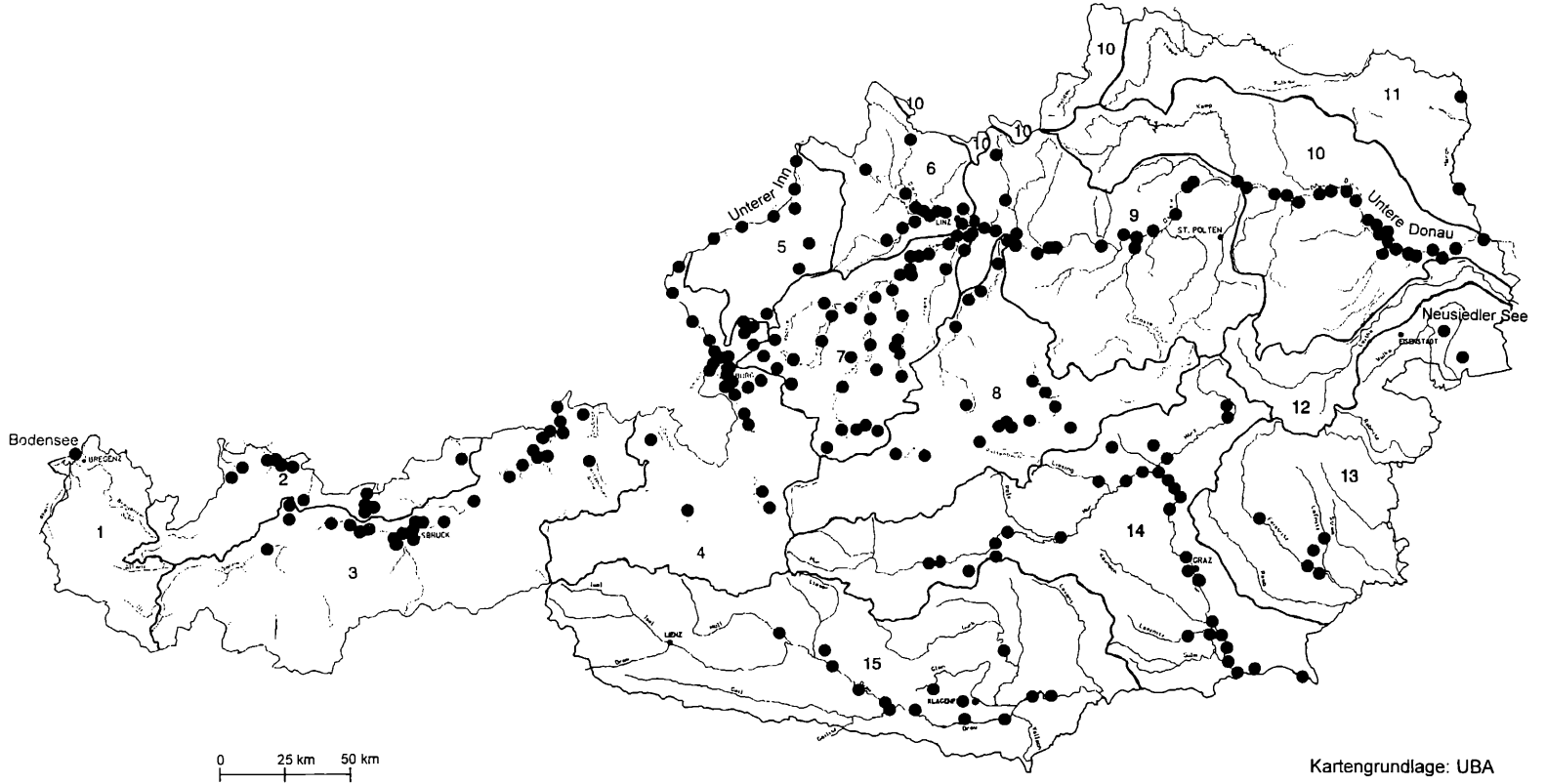
Das Datenmaterial über die Zählungen, die jeweils Mitte Jänner stattgefunden haben, umfaßt 18 801 Datensätze (Datenstand 1.10.1996) mit Angaben zu Zählgebiet, Vogelart und Anzahl der Individuen pro Vogelart. Seit Mitte der 1980er Jahre wurden alle Zählergebnisse in einheitlicher Form elektronisch gespeichert, so daß Zugriff, Bearbeitung und Kommunikation sehr erleichtert wurden. Der Hypothese folgend, daß sich die Winterbestände von Wasservögeln in Europa im Mittwinter relativ stationär verhalten, wurde der internationale Zähltermin vom Internationalen Büro für Wasservogelforschung (IWRB) auf Mitte Jänner festgelegt. Als Stichtag gilt der Sonntag, welcher der Monatsmitte am nächsten liegt, wobei Abweichungen von +/- 3 Tagen toleriert werden.

Das Zählungsnetzwerk wird ausgehend von der IWRB Zentrale, von nationalen und regionalen Koordinatoren betreut. Der Koordinator für Österreich ist G. AUBRECHT (für BirdLife Österreich). Die Koordinatoren für die Bundesländer (für den Zeitraum 1985–1996) waren bzw. sind: Burgenland (M. DVORAK),

Abb. 1: Gebiete, von denen Zählergebnisse (Jänner) aus dem Zeitraum 1970–1995 vorliegen. Zahlen bezeichnen Flußeinzugsgebiete: 1 - Rhein, 2 - Donau oberhalb des Inn (Donau Bayern), 3 - Inn bis zur Salzach (Oberer Inn), 4 - Salzach, 5 - Inn unterhalb der Salzach (Unterer Inn), 6 - Donau vom Inn bis zur Traun (Obere Donau), 7 - Traun, 8 - Enns, 9 - Donau von der Traun bis zum Kamp, ohne Enns (Mittlere Donau), 10 - Donau vom Kamp bis zur Leitha und Moldau, ohne March (Untere Donau), 11 - March, 12 - Leitha, 13 - Rabnitz und Raab, 14 - Mur, 15 - Drau (CHOVANEC & WINKLER 1993). Siehe Anhang S. 170. →

Fig. 1: Sites of waterbird censuses (January) 1970–1995. Numbers refer to the following catchment areas: 1 - Rhine, 2 - Danube upstream of Inn (Danube Bavaria), 3 - Inn as far as Salzach (Upper Inn), 4 - Salzach, 5 - Inn downstream of Salzach (Lower Inn), 6 - Danube from Inn as far as Traun (Upper Danube), 7 - Traun, 8 - Enns, 9 - Danube from Traun as far as Kamp, excluding Enns (Middle Danube), 10 - Danube from Kamp as far as Leitha incl. Moldau, excl. March (Lower Danube), 11 - March, 12 - Leitha, 13 - Rabnitz and Raab, 14 - Mur, 15 - Drau (CHOVANEC & WINKLER 1993). See annex p. 170

7



Kärnten (W. WRUSS, P. WIEDNER), Niederösterreich und Wien (F. BÖCK, T. EICHLER, G. WICHMANN), Oberösterreich (G. MAYER, G. PFITZNER, M. BRADER), Salzburg (W. HEINISCH, B. SINN), Steiermark (W. STANI), Tirol (F. NIEDERWOLFSGRUBER), Vorarlberg (V. BLUM, W. KÜHMAYER).

Zählgebiete sind so festgelegt, daß sie jährlich vergleichbar bearbeitet werden können. Zur Verteilung der Gebiete siehe Abb. 1 und Anhang. Die Zähler notieren die Individuenzahl jeder anwesenden Wasservogelart und auch den Vereisungszustand eines Gewässers. Je nach Gewässerart und -größe werden Methoden angewendet, nach denen entlang einer Uferlinie oder nach Flächen-sektoren gezählt wird. Die Vermeidung von Doppelzählungen, bzw. die Abschätzung eines möglichen Fehlers z.B. bei fliegenden Individuen obliegt dem jeweiligen Zähler, von dem angenommen wird, daß er die örtliche Situation am besten einschätzen kann. Die Ergebnisse werden von den Koordinatoren der Bundesländer gesammelt und in eine gemeinsame Form gebracht. Ebenso verläuft die nächste Stufe, in der die Bundesländerergebnisse dem österreichischen Koordinator weitergegeben werden. In der österreichischen Zentrale werden die Daten nach einer von IWRB international vorgegebenen Datenbankstruktur EDV erfaßt. Die Datenbank ist relational aufgebaut und umfaßt drei Dateien: "AUCOUNT" enthält die Bestandszahlen, "AUSITE" enthält geographische und ökologische Angaben zu den Zählgebieten, "ARTNAME" enthält taxonomische und ökologisch Angaben zu den Arten. Die formale Struktur der Datenbank, z.B. Aufnahme neuer Zählgebiete, wird permanent mit der Wetlands International-Zentrale (früher IWRB) abgestimmt und aktualisiert. Alle Zählformulare mit den Originaldaten, wo auch die einzelnen Zähler namentlich aufscheinen, liegen geographisch und chronologisch archiviert vor.

Sowohl bei der österreichweiten als auch bei den europaweiten Auswertungen fließen alle Daten in die Berechnung von Bestandsgrößen (1990–1994) ein. Methodisch ausgewählte Daten werden zu den Trendberechnungen herangezogen (1970–1995).

Summe 5-Jahresmittel (sum 5-year mean, abgekürzt FYM): Summe der Durchschnittswerte einer Art X aus allen einzelnen Zählgebieten von 1990–1994, unabhängig davon ob ein Gebiet einmal oder alle fünfmal erfaßt worden ist. Alle angeführten "Bestandsgrößen" gehen auf diese Berechnung zurück.

Auf der Suche nach einer sinnvollen naturräumlichen Einteilung für die Zuordnung der Zählgebiete und Wasservogelbestände, wurde die Einteilung gewählt, die vom Österreichischen Umweltbundesamt für das Fließgewässermonitoring verwendet wird (CHOVANEK 1994, CHOVANEK & WINKLER 1993, 1995). Unter anderem besteht dadurch die Möglichkeit, in Zukunft Wasservogel-daten in ein größeres Monitoringprogramm unkompliziert einzubringen.

Umgekehrt ist zu erwarten, daß geographisch vergleichbar erhobenen Daten über Wassergüte und Gewässerbelastung bei der Detailanalyse regionaler Wasservogelbestände hilfreich sein werden.

Trendanalyse

Die statistische Auswertung der Daten bezüglich der zeitlichen Entwicklung der Wasservogelbestände betraf drei Problemkreise. Der erste bezieht sich auf den Umgang mit fehlenden Zählwerten. In Zusammenhang mit dem zweiten, war die Frage zu klären, in welcher Form die Daten für die Trendberechnungen vorliegen sollten und wie ihre Zuverlässigkeit gezeigt werden sollte. Schließlich mußte für die Trendberechnungen ein Verfahren gewählt werden, das möglichst einfache Darstellungen erlaubt und gleichzeitig flexibel genug ist, Veränderungen in den Trends zu berücksichtigen.

In allen größeren Zählprogrammen kommt es vor, daß Ergebnisse für einen bestimmten Ort für manche Zähltermine nicht vorliegen oder unvollständig sind. Auch bei den österreichischen Wasservogelzählungen bestehen Lücken. Unvollständige Zählergebnisse lagen nicht vor.

OGILVIE (1967) entwickelte einen Index für Zählungen an Höckerschwänen, der dieses Problem berücksichtigt. Seine Methode besteht darin, daß für die Berechnung des Indexwertes eines Jahres nur diejenigen Orte herangezogen werden, für welche auch aus dem Jahr davor ein Zählwert vorliegt. Gegen diesen Index, der auf den Verhältnissen zwischen den Jahren, normiert auf ein Basisjahr beruht, wurde eingewendet, daß auch ein kurzer Ausfall eines wichtigen Zählgebietes, einen weitreichenden Effekt auf die gesamte Kette von Werten haben kann (UNDERHILL & PRÝS-JONES 1994, TER BRAAK et al. 1994). GEISLER & NOON (1981) belegten durch Simulationsstudien, daß ein Indexwert, der auf paarweisen Vergleichen beruht, ausgeprägten Zufallsschwankungen unterliegt und daß Stichprobenfehler über lange Zeitreihen akkumulieren und scheinbare Trends erzeugen können. Durch den paarweisen Vergleich geht nämlich die Information von Zählwerten verloren, die zwei oder mehr Jahre auseinanderliegen.

UNDERHILL & PRÝS-JONES (1994) schlugen vor, die fehlenden Werte aus dem gesamten Datensatz zu schätzen und den Index aus den so vervollständigten Tabellen zu berechnen. Diese Schätzungen beruhen nicht auf einfachen Interpolationen der Beobachtungsreihen aus den betroffenen Zählgebieten, sondern bedienen sich eines sogenannten multiplikativen Modells, das auch in der statistischen Analyse von Kontingenztafeln verwendet wird. Tatsächlich ist das Schätzen der Fehlerte weitgehend mit der Berechnung von Chi-Quadrat Teststatistiken analog. Die Grundidee dabei ist, daß jeder Beobachtungswert das

Produkt dreier Faktoren ist: ein Jahresfaktor, ein Ortsfaktor und, im Falle von monatlichen Zählungen, ein Monatsfaktor. Im vorliegenden Falle vereinfacht sich das Modell auf eines mit zwei Faktoren, da nur die Jännerzählungen analysiert wurden. Die genaue Rechenvorschrift wird in UNDERHILL & PRÝS-JONES (1994) im Detail beschrieben. Die Schätzwerte können nicht geradewegs berechnet werden, sondern müssen iterativ, ausgehend von ersten einfachen Schätzungen approximiert werden. Die Berechnungen sind daher rationell nur mit Hilfe eines Computers zu bewerkstelligen. TER BRAAK et al. (1994) befürworten eine weitere Methode, die viele Ähnlichkeiten mit der beschriebenen hat, darüber hinaus aber noch erlaubt, zusätzliche Variable, die mit den Zählwerten korrelieren, zu inkorporieren, was verbesserte Ergebnisse bei der Berechnung der Fehlwerte verspricht. Der Rechenaufwand ist ebenfalls beträchtlich. Da wir solche zusätzlichen Daten nicht zur Verfügung hatten und weil für die statistische Absicherung der Daten noch keine Erfahrungen vorlagen, haben wir uns entschieden, die Indizes nach UNDERHILL & PRÝS-JONES (1994) zu berechnen. Diese Entscheidung wird weiterhin durch die Tatsache gerechtfertigt, daß die künftigen Auswertung der westpaläarktischen Zählergebnisse ebenfalls dieser Methode folgen (ROSE 1995).

Die Zuverlässigkeit der Indexwerte kann mit sogenannten Wiederbesammlungsverfahren (bootstrap) abgeschätzt werden. Da es Schwierigkeiten gibt, einem Summenwert ein echtes statistisches Vertrauensintervall zuzuordnen, ist es im Zusammenhang mit den Wasservogelzählungen besser, von Konsistenzintervallen zu sprechen (UNDERHILL & PRÝS-JONES 1994). Sie geben einen Hinweis darauf, wie einheitlich die einzelnen Zählgebiete einen Indexwert bestimmen. Weite Grenzen können nicht nur auf uneinheitliche Entwicklungen in den Zählgebieten hinweisen, sondern auch durch zuviele ersetzte Fehlwerte hervorgerufen werden. Letzteres trifft vor allem auch dann zu, wenn das zur Schätzung verwendete multiplikative Modell nicht adäquat ist. Daher muß man bemüht sein, die Zahl solcher Werte in vernünftigen Grenzen zu halten. Auf analoge Art und Weise läßt sich auch prüfen, ob Veränderungen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Jahren signifikant sind.

Generelle Trends aus relativ kleinen Zeitreihen zu berechnen ist ein recht schwieriges statistisches Problem. Ein Grund ist, daß Populationen oft unerwarteten Einflüssen unterliegen. Das führt in der Praxis dazu, daß es in den Zeitreihen Perioden mit deutlichen Populationsveränderungen gibt, die natürlich von großem ökologischen und naturschützerischem Interesse sind. Eine Methode, die von KIRBY & BELL (im Druck) vorgestellt wurde und in sehr ähnlicher Form bei AOKI (1983) zu finden ist, besteht darin, Perioden mit geänderter Populationsdynamik zu finden und für jede dieser Perioden einen gesonderten linearen Trend zu berechnen. Dazu werden die Zeitreihen in alle unter bestimm-

ten Vorgaben möglichen Segmente zerlegt und schließlich wird jene Zerlegung gewählt, die am besten den Verlauf der Werte wiedergibt. Da die Zahl der möglichen Aufteilungen ziemlich groß sein kann, sind auch hier Computerberechnungen unabdingbar. Aufgrund der kurzen Segmentlängen und der unbekannteren statistischen Verteilung der Indexwerte, verwendeten wir für die statistische Prüfung einen exakten Trendtest (GOOD 1994), den wir auch zur Berechnung der Trends der selteneren Arten verwendeten.

Für die vorliegende Untersuchung wurde bei den Auswertungen wie folgt vorgegangen. Zuerst wurden Art für Art nur jene Zählgebiete ausgewählt, für die zumindestens ein positives Zählergebnis vorlag. Orte, die mehr als 10% Fehlwerte aufwiesen, wurden ausgeschieden. Das reduzierte die Daten ziemlich deutlich. Daher müssen die Ergebnisse als eher konservativ angesehen werden. Dann erfolgte die Schätzung und das Einsetzen in die verbliebenen Datenlücken. Als Basisjahr für die Indexberechnungen wurde 1980 gewählt. Die Indizes geben somit die Veränderungen bezüglich dieses Jahres wieder. Bei den Daten des Jahres 1975 mußten trotz der oben genannten Vorsichtsmaßnahmen gut 20 % der Werte geschätzt werden, da auf Grund der Wetterlage die Zählungen an der niederösterreichischen Donau ausgefallen waren (AUBRECHT & BÖCK 1985). Signifikante Veränderungen zum Vorjahr sind ebenfalls angemerkt. Zur Berechnung der Trends wurde festgesetzt, daß keine Segmente unter einer Länge von 5 Jahren zugelassen werden. Die entsprechenden Grafiken geben die Indexwerte, deren 90 % Konsistenzintervalle und die Trendlinien für die Segmente an. Weitere Details werden in den Arttexten abgehandelt. Die für die Berechnungen notwendigen Programme wurden am KLIVV (Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien) entwickelt.

Danksagung

Auch an dieser Stelle wollen wir den zahlreichen Mitarbeitern und Zählern von BirdLife International für ihren großartigen Einsatz danken. Die vorliegende Auswertung wurde in dieser Aktualität erst möglich, weil uns Dr. J. KIRBY vom Wildfowl & Wetlands Trust, Slimbridge (U.K.), einige noch unveröffentlichte Manuskripte zur Methode der Analyse von Zähldaten überließ. Dem Umwelt-Bundesamt danken wir für die Bereitstellung der Kartengrundlagen. Bei der grafischen Gestaltung der Karten unterstützten uns Mag. Elisabeth FISCHNALLER und Herr Jürgen PLASS. Den Herren Dr. Christoph SUDFELDT, Biologische Station "Rieselfelder Münster" (BRD), und Paul ROSE, Wetlands International, Wageningen (NL), danken wir für die Durchsicht des Manuskripts.

Tab. 1: Ergebnisse der Wasservogelzählungen in Österreich (Jänner 1990-1994).

Tab. 1: Results of waterbird censuses in Austria (January 1990-1994).

Species	Sum 5Y - means	Catchment area (Maximum)	Province (Maximum)	Site of maximum count	n sites	n nationally important sites	National criterium	Ramsar criterium
<i>Anas platyrhynchos</i>	42154	Untere Donau (6603)	OÖ (15619)	March	219	53	420	20000
<i>Fulica atra</i>	31328	Traun (17209)	OÖ (18346)	Attersee	125	45	310	20000
<i>Aythya fuligula</i>	24414	Traun (11228)	OÖ (13841)	Traunsee	160	38	240	6000
<i>Aythya ferina</i>	9497	Mur (2435)	OÖ (3144)	Bodensee	146	52	90	10000
<i>Phalacrocorax carbo</i>	4326	Mittlere Donau (1094)	OÖ (2260)	Donau E Wallsee	94	42	50	2000
<i>Bucephala clangula</i>	3027	Traun (686)	OÖ (1348)	Bodensee	94	32	50	3000/750
<i>Cygnus olor</i>	2936	Traun (524)	OÖ (1726)	Ennsstaue	150	30	50	2100
<i>Anas crecca</i>	2701	Salzach (668)	OÖ (1206)	Salzach: Lgr.-Burgh.	103	34	50	10500
<i>Podiceps cristanus</i>	2038	Bodensee (1011)	V (1011)	Bodensee	70	10	50	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1081	Traun (342)	OÖ (526)		131	19	50	
<i>Mergus merganser</i>	807	Bodensee (161)	OÖ (320)	Bodensee	82	6	50	2000
<i>Anas strepera</i>	656	Unterer Inn (180)	OÖ (505)	Salzach: Burgh.-Mdg.	46	6	50	1000
<i>Anas penelope</i>	368	Bodensee (114)	NÖ (124)	Bodensee	30	3	50	5600
<i>Anas clypeata</i>	128	Bodensee (105)	V (105)	Bodensee	6	1	50	400
<i>Cygnus cygnus</i>	120	Bodensee (78)	V (78)	Bodensee	9	1	50	400
<i>Aythya marila</i>	100	Bodensee (37)		Bodensee	16	1	50	3100
<i>Mergus albellus</i>	95	Untere Donau (27)	NÖ (45)	Bodensee	27		50	250
<i>Netta rufina</i>	94	Traun (43)	OÖ (43)	Bodensee	17		50	250
<i>Somateria mollissima</i>	76	Bodensee (57)	V (57)	Bodensee	9	1	50	15000
<i>Melanitta fusca</i>	64	Bodensee (30)	V (30)	Bodensee	11	2	50	10000
<i>Anas acuta</i>	50	Unterer Inn (16)	OÖ (21)	Bodensee	17		50	600
<i>Podiceps nigricollis</i>	47	Traun (34)	OÖ (33)	Traunsee	8	1	50	1000
<i>Clangula hyemalis</i>	27	Mittlere Donau (11)	NÖ (14)	Donau: St.Aldenwörth	14		50	20000
<i>Podiceps griseigena</i>	19	Traun (8)	NÖ (7)	Attersee	11		50	330
<i>Gavia arctica</i>	19	Traun (8)	OÖ (14)	Ennsstaueen	11		50	1200
<i>Aythya nyroca</i>	14	Traun (8)	ST (11)	Grundlsee	7		50	300
<i>Gavia stellata</i>	12		NÖ (5)	Bodensee	9		50	750
<i>Mergus serrator</i>	7		NÖ (3)	Bodensee	6		50	1250
<i>Podiceps auritus</i>	7	Traun (5)	OÖ (5)	Attersee	3		50	50

In Tab. 1 sind alle in vorliegender Analyse behandelten Arten, gereiht nach ihrer Häufigkeit in Österreich, aufgelistet. Die Reihung beruht auf dem 5-Jahresmittel 1990–1994. Zusätzliche Angaben zeigen die maximalen Bestandsgrößen bezogen auf Flußeinzugsgebiete bzw. -abschnitte, Bundesländer und Einzelgebiete und die Anzahl der Gebiete, wo eine Art erfaßt wurde. Angeführt werden auch die Kriterien (Bestandsgrößen einer Art), nach denen ein Gebiet nationale bzw. internationale Bedeutung erreicht und die Anzahl der national bedeutenden Gebiete.

National bedeutende Feuchtgebiete auf Grund von Wasservogelbeständen im Winter

Als Kriterium wurde 1 % des aktuellen österreichischen Bestandes einer Art gewählt. Der österreichische Bestand wurde aus der Summe der Fünf Jahres Mittel 1990–1994 errechnet. Die gebietsbezogenen Werte beziehen sich auf Maximalwerte (Kapazität eines Gewässers) 1985–1994. Fett ausgezeichnet sind höchste Bestände in einem Flußeinzugsgebiet, soweit mehrere Gebiete erhoben wurden (s. UBA Fließgewässer-Monitoring Gebiete), beim Bodensee sind die österreichischen Höchstwerte angegeben.

Austrian wetlands of national importance according to wintering numbers

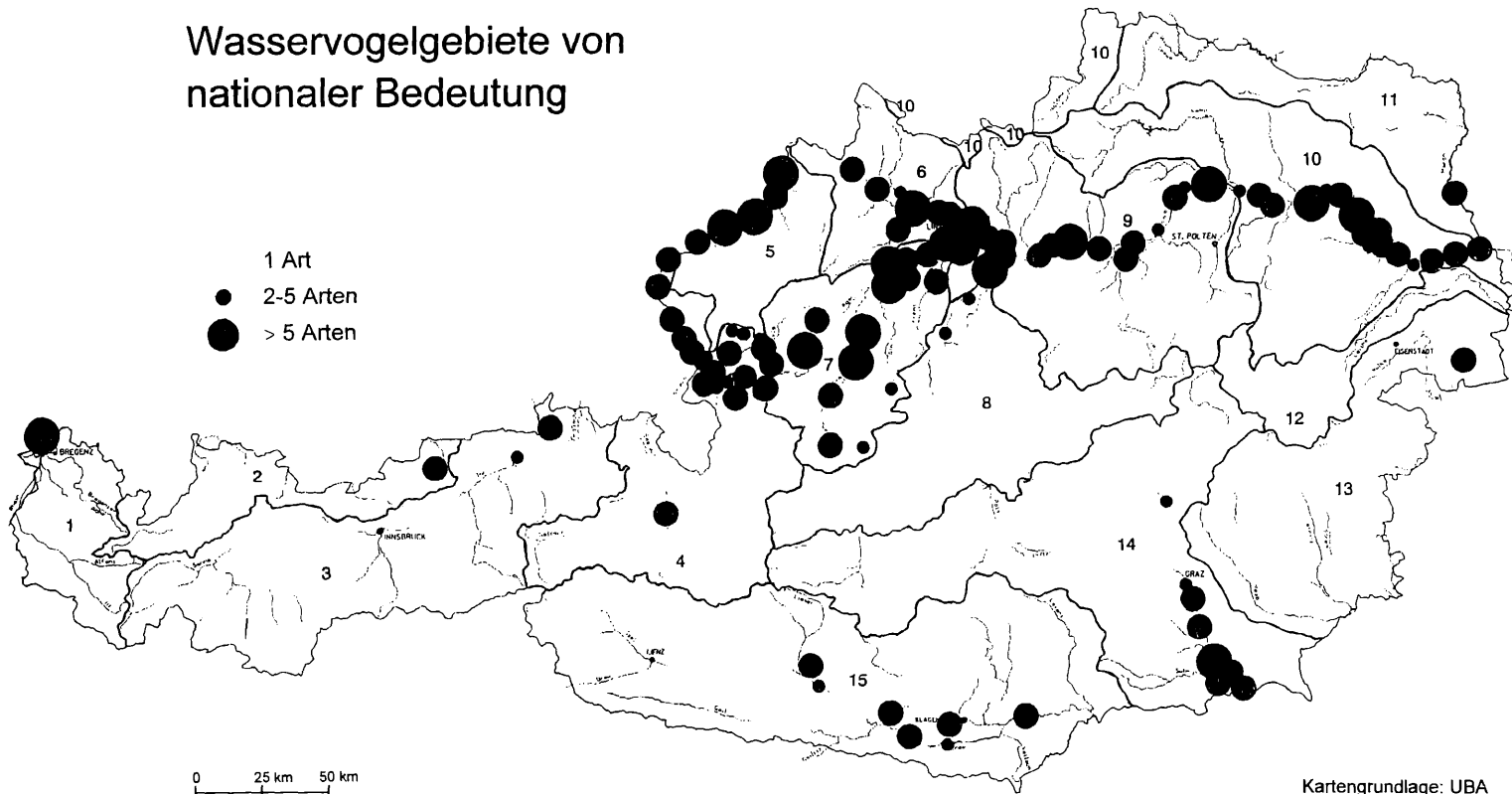
Sites have been determined using the 1 % criterium of Austrian total numbers. Austrian total numbers have been calculated using sums of 5 year mean values 1990–1994. Site specific numbers refer to maximum numbers (carrying capacity) 1985–1994. Bold letters refer to the maximal numbers within a catchment area when more than one site has been counted (UBA monitoring sites for running waters), at Lake Constance they represent the maximum values in the Austrian section of the lake.

BODENSEE (LAKE CONSTANCE)

**Bodensee (V): 78 Singschwan, 1687 Bläßralle, 2451 Stockente, 251 Höcker-
schwan, 278 Pfeifente, 351 Kormoran, 4490 Reiherente, 457 Krickente,
55 Zwergtaucher, 103 Eiderente, 109 Schnatterente, 2361 Tafelente, 271
Gänsesäger, 740 Schellente, 105 Löffelente, 2358 Haubentaucher, 72
Bergente**

Wasservogelgebiete von nationaler Bedeutung

- 1 Art
- 2-5 Arten
- > 5 Arten



Achensee (T): 350 Tafelente, 850 Bläßralle

INN OBERER (UPPER INN)

Stau Kirchbichl (T): 102 Tafelente

Stau Ebbs (T): 410 Tafelente, 54 Höckerschwan, 1020 Reiherente

SALZACH

Zeller See (S): 657 Stockente, 756 Bläßralle, 55 Schellente

Urstein-Salzburg (S): 510 Stockente

Salzburg (S): 379 Bläßralle, 443 Stockente, 79 Höckerschwan

Salzachsee (S): 130 Tafelente, 155 Höckerschwan, 340 Bläßralle

Auersperg Teiche (S): 394 Bläßralle

Wiestal Stausee (S): 353 Tafelente, 320 Bläßralle

Salzburg-Saalach (S): 148 Krickente

Saalach-Acharting (S): 212 Tafelente, 130 Krickente, 150 Kormoran, 473 Stockente

Siggerwiesen (S): 55 Krickente

Acharting-Oberndorf (S): 142 Krickente, 60 Kormoran, 606 Stockente

Oberndorf-Landesgrenze (S): 134 Krickente, 487 Stockente, 85 Kormoran

Wallersee (S): 175 Haubentaucher, 812 Bläßralle, 333 Reiherente

Obertrumer See (S): 315 Haubentaucher

Mattsee (S): 178 Haubentaucher

Landesgrenze-Burghausen (O): 1500 Stockente, 52 Kormoran, 552 Krickente

Burghausen-Mündung (O): 181 Schnatterente, 183 Krickente, 390 Bläßralle, 87 Schellente

INN UNTERER (LOWER INN)

Stau Braunau (O): 117 Schnatterente, 118 Krickente, 50 Kormoran, 715 Stockente

Stau Frauenstein (O): 169 Tafelente, 1447 Stockente, 237 Krickente, 418 Kormoran, 180 Schnatterente, 54 Pfeifente, 550 Bläßralle, 157 Schellente

Stau Obernberg (O): 154 Tafelente, 109 Schnatterente, 2305 Stockente, 273 Krickente, 585 Kormoran, 439 Schellente, 481 Reiherente

Stau Schärding (O): 197 Krickente, 864 Stockente, 91 Schellente

Abb. 2: Gebiete nationaler Bedeutung für überwintrende Wasservogelarten in Österreich (Kriterien s. Text), auf Grund 1 Art, 2–5 Arten bzw. mehr als 5 Arten.

Fig. 2: Sites of national importance for wintering waterbirds in Austria (for criteria see text) resulting from 1 species, 2–5 species or more than 5 species.

St. Florian-Passau (O): **213 Tafelente, 269 Höckerschwan**, 421 Bläßralle, 652 Stockente, 72 Kormoran, 209 Schellente, 260 Reiherente

OBERE DONAU (UPPER DANUBE)

Landesgrenze-Untermühl (O): 2575 Tafelente, 1535 Reiherente, 212 Höckerschwan, 677 Stockente, **470 Kormoran**

Untermühl-Aschach (O): 1273 Tafelente, 310 Bläßralle, 84 Höckerschwan, 901 Reiherente

Trattnach-Innbach (O): 55 Höckerschwan, **66 Krickente**

Stau Ottensheim (O): **1577 Stockente, 3233 Tafelente**, 51 Höckerschwan, 88 Kormoran, 908 Bläßralle, **378 Schellente, 4390 Reiherente**

Altarm Ottensheim (O): 183 Tafelente

Wilhering-Linz (O): 327 Bläßralle, **346 Höckerschwan**, 725 Stockente, 86 Kormoran, 402 Reiherente

Donautal: Seen (O): 118 Tafelente, **1063 Bläßralle**, 110 Höckerschwan, 131 Kormoran

MITTLERE DONAU (MIDDLE DANUBE)

Stau Abwinden (O): 277 Tafelente, **310 Höckerschwan**, 52 Krickente, 57 Kormoran, 59 Zwergtaucher, 742 Bläßralle, 894 Stockente, 746 Reiherente

Steyregger Graben (O): 83 Zwergtaucher

Krems (O): 305 Kormoran, 768 Stockente

Altarm Erla (N): 323 Tafelente, **881 Bläßralle, 1610 Reiherente**

Abwinden-Mauthausen (O): 137 Krickente, 67 Gänsesäger, 690 Stockente, 53 Schellente

Altarm Abwinden (O): 204 Tafelente, 108 Höckerschwan, 224 Kormoran, 69 Krickente, **97 Zwergtaucher**

Stau Wallsee (O): 105 Tafelente, 140 Kormoran, 1579 Stockente, 1434 Reiherente

Kleingew. Machland (O): 680 Reiherente, 73 Höckerschwan, 106 Tafelente

E Wallsee (O, N): 238 Tafelente, 120 Höckerschwan, 1355 Stockente, **959 Kormoran**, 1200 Reiherente, 269 Schellente, 51 Krickente, **98 Gänsesäger**

Stau Ybbs (N): 82 Kormoran, 932 Stockente, 61 Schellente

Erlauf (N): 468 Stockente, 52 Höckerschwan

Ybbs-Melk (N): 223 Tafelente, 1100 Stockente, 92 Kormoran, 326 Reiherente, 98 Schellente

Melk-J.Mauerthale (N): 124 Höckerschwan

J. Mauerthale-Krems (N): 54 Höckerschwan, 79 Schellente

Weitenegg (N): 66 Schellente

Stau Altenwörth (N): 140 Kormoran, **2031 Tafelente**, 637 Bläballe, **203 Krickente**, **3639 Stockente**, **57 Samtente**, 1179 Reiherente, **371 Schellente**

UNTERE DONAU (LOWER DANUBE)

Altenwörth-Pischelsdorf (N): 55 Schellente

Zwentendorf-Tulln (N): 1530 Stockente, 91 Kormoran, 65 Schellente

Tulln, Gießgang (N): **102 Zwergtaucher**, 63 Kormoran, 164 Tafelente, 1252 Stockente, **107 Krickente**

Stau Greifenstein (N): 109 Kormoran, **389 Tafelente**, 58 Höckerschwan, **2204 Stockente**, **1057 Reiherente**, 209 Schellente

Altarm Greifenstein (N): 491 Reiherente

Klosterneuburg-Greifenstein (N): **53 Gänsesäger**, 593 Kormoran,

Klosterneuburg-Wien (N, W): 252 Tafelente, 1243 Stockente, 205 Kormoran, 51 Gänsesäger, 658 Bläballe, 716 Reiherente, 114 Schellente

Untere Neue Donau (W): 51 Höckerschwan, 651 Bläballe, 345 Reiherente

Wien, Wasserpark (W): **1219 Bläballe**, 1109 Stockente, **127 Höckerschwan**

Schwechat (N): 67 Krickente

Schwechat-Fischa (N): 167 Kormoran, 2005 Stockente

Fischamündung (N): 70 Höckerschwan

Regelsbrunn-M. Ellend (N): 211 Kormoran, 1002 Stockente, 363 Schellente

Wildungsmauer -Dt. Altenburg (N): **663 Schellente**, 185 Kormoran, 1917 Stockente, 63 Krickente

Dt. Altenburg-Wolfstal (N): 120 Schellente, 606 Stockente, 88 Krickente, **627 Kormoran**, **81 Pfeifente**

TRAUN

Wolfgangsee (S, O): 1061 Bläballe, **61 Samtente**, 50 Haubentaucher, 708 Reiherente

Fuschlsee (S): 125 Tafelente, 876 Bläballe, 278 Reiherente

Irrsee (O): 615 Bläballe, 86 Zwergtaucher, 70 Haubentaucher

Mondsee (O, S): 226 Tafelente, 3235 Reiherente, 4016 Bläballe, **257 Haubentaucher**, 261 Schellente

Almsee (O): 350 Bläballe

Attersee (O): 270 Tafelente, 116 Höckerschwan, **7236 Bläballe**, 726 Stockente, 133 Haubentaucher, 278 Schellente, **3526 Reiherente**

Ager: Attersee-Puchheim (O): 101 Tafelente, 117 Höckerschwan, 2068 Bläballe, 423 Stockente

Grundlsee (ST): 592 Bläballe

Hallstättersee (O): 104 Tafelente, 1004 Bläballe

Steeg-Traunsee (O): 879 Bläballe, **57 Gänsesäger**

Traunsee (O): 640 Tafelente, 154 Höckerschwan, 3922 Bläballe, **56 Schwarzhalstaucher**, 3429 Reiherente, **287 Schellente**

Gmunden-Kemating (O): **1063 Tafelente**, 114 Zwergtaucher, 2428 Bläballe, 615 Stockente, 63 Höckerschwan, 69 Kormoran, 2502 Reiherente, 88 Schellente

Lambach-Wels (O): 554 Tafelente, 145 Kormoran, 331 Bläballe, **343 Zwergtaucher**, 638 Stockente, 514 Reiherente

Welser Heide Teich (O): 368 Tafelente, 1252 Bläballe, **1266 Stockente**, **159 Krickente**, **306 Kormoran**, 3230 Reiherente

Welser Mühlbach (O): 889 Stockente, 98 Krickente

Plana Schotterteiche (O): 506 Bläballe, 57 Kormoran

Stögmüllerbach (O): 53 Krickente, 536 Stockente

Wels-Marchtrenk (O): 590 Tafelente, 136 Zwergtaucher, 461 Bläballe, 66 Höckerschwan, 2768 Reiherente

Marchtrenk-Mündung (O): 755 Tafelente, 122 Kormoran, 195 Zwergtaucher, 520 Stockente, 567 Bläballe, 93 Krickente, 106 Schellente, 2005 Reiherente

Donau-Traun-Auwaldseen (O): 406 Tafelente, 153 Zwergtaucher, **168 Höckerschwan**, 494 Reiherente, 588 Stockente, 813 Bläballe, 93 Krickente, 93 Kormoran, **99 Schnatterente**

Weikerlsee (O): 813 Tafelente, 65 Zwergtaucher, 680 Reiherente

ENNS

Ennsstauseen (O, N): **770 Tafelente**, **1196 Stockente**, **147 Kormoran**, **2281 Bläballe**, **366 Höckerschwan**, **55 Zwergtaucher**, **83 Krickente**, **1408 Reiherente**, **459 Schellente**

Ennskanal (N): 68 Höckerschwan

Steyr: Stau Klaus (O): 116 Kormoran

Steyr: Grünburg-Steyr (O): 54 Kormoran

MARCH

March (N): 181 Kormoran, 92 Krickente, 2323 Stockente, 50 Schellente

RAAB

Seewinkel (B): 193 Krickente, 2980 Stockente

MUR

Stau Pernegg (ST): 76 Krickente

Graz (ST): 955 Stockente

Stau Mellach (ST): 1160 Tafelente, 110 Zwergtaucher, 137 Krickente, 547 Stockente

Stau Gabersdorf (ST): 100 Tafelente, 100 Zwergtaucher, 70 Schellente
Schantl-Schottergrube: (ST) 308 Tafelente
Schotterteiche Leibnitzer Feld (ST): 507 Tafelente
Stau Gralla (ST): 2200 Tafelente, 170 Zwergtaucher, 300 Krickente, 300 Kormoran, 5000 Stockente, 550 Bläßbralle, 100 Schellente
Stau Lebring (ST): 2000 Tafelente, 469 Stockente, 70 Zwergtaucher, 440 Reiherente
Stau Obervogau (ST): 150 Tafelente, 112 Zwergtaucher, 158 Kormoran, 180 Krickente
Spielfeld (ST): 130 Tafelente, 57 Zwergtaucher

DRAU

Millstätter See (K): 255 Tafelente, 1320 Bläßbralle, 650 Stockente, 720 Haubentaucher, 615 Reiherente
Wörther See (K): 430 Tafelente, 1469 Stockente, 3370 Bläßbralle, 208 Haubentaucher, 714 Reiherente
Ossiacher See (K): 1321 Bläßbralle, 632 Reiherente
Stau Feistritz (K): 325 Bläßbralle
Stau Paternion (K): 92 Tafelente
Stau Rosegg (K): 706 Tafelente, 474 Reiherente
Stau Völkermarkt (K): 900 Stockente, 58 Schellente

Erläuterungen zu den Arttexten

Allgemeine Angaben stammen aus RUTSCHKE (1990, 1992). Überregionale Bestandsgrößen und Trends wurden den neuesten Dokumentationen über die Internationalen Wasservogelzählungen von ROSE (1995) und SCOTT & ROSE (1996) entnommen. In den ROSE (1995) entnommenen Abbildungen der Trends von Zentraleuropa (Österreich, Schweiz, Ungarn, Slowakei, Tschechien, Süddeutschland; Inserts der Abb. 19, 25, 29, 33, 35, 37, 41, 51, 55, 59) sind sowohl die Gesamtzählergebnisse (dünne Linien mit Kreuzen) als auch die Ergebnisse, die auf Grund der Zählungen sorgfältig ausgewählter Schlüsselgebiete (dicke Linien mit gefüllten Quadraten) gewonnen wurden, abgebildet. Bei diesen Inserts ist außerdem zu beachten, daß die Indizes logarithmisch aufgetragen sind.

Österreichische und internationale Gefährdungskategorien richten sich nach den österreichischen Roten Listen (BAUER 1994), dem europäischen Status (TUCKER & HEATH 1994) und dem Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EEC).

Österr. Rote Liste: — SPEC: 3 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: ja

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Winterbestand NW Europa (1990) <i>Wintering numbers in NW Europe (1990)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
19 11 (4 %) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: ?	15 000 Trend: ?	1200

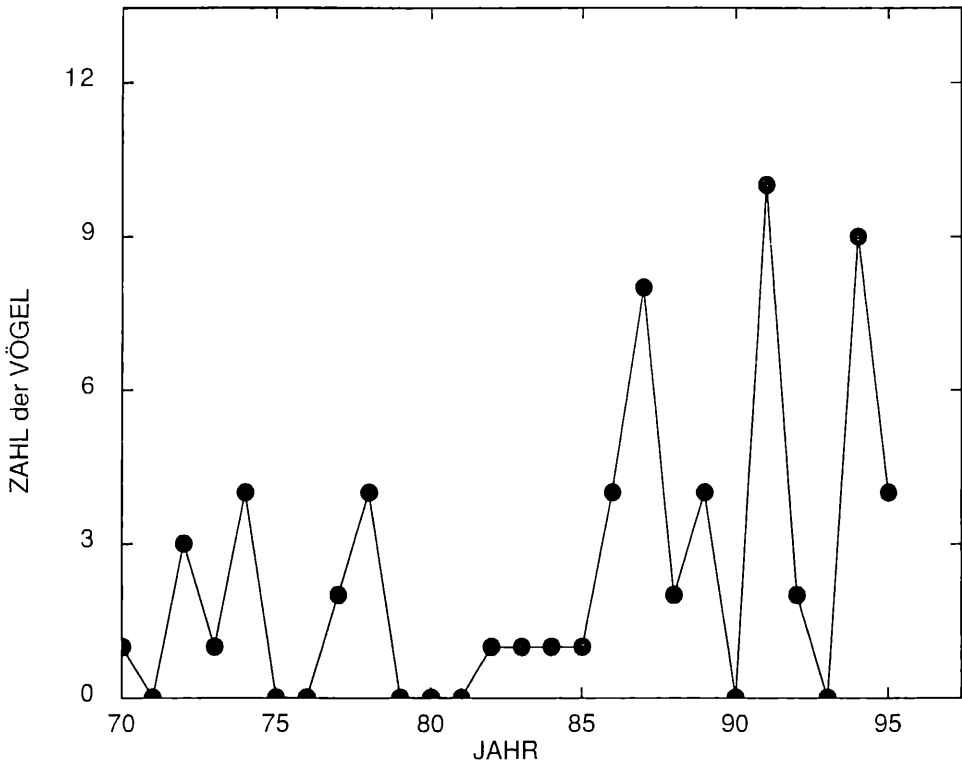


Abb. 3: Gesamtsummen der Prachtaucherbestände (*Gavia arctica*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

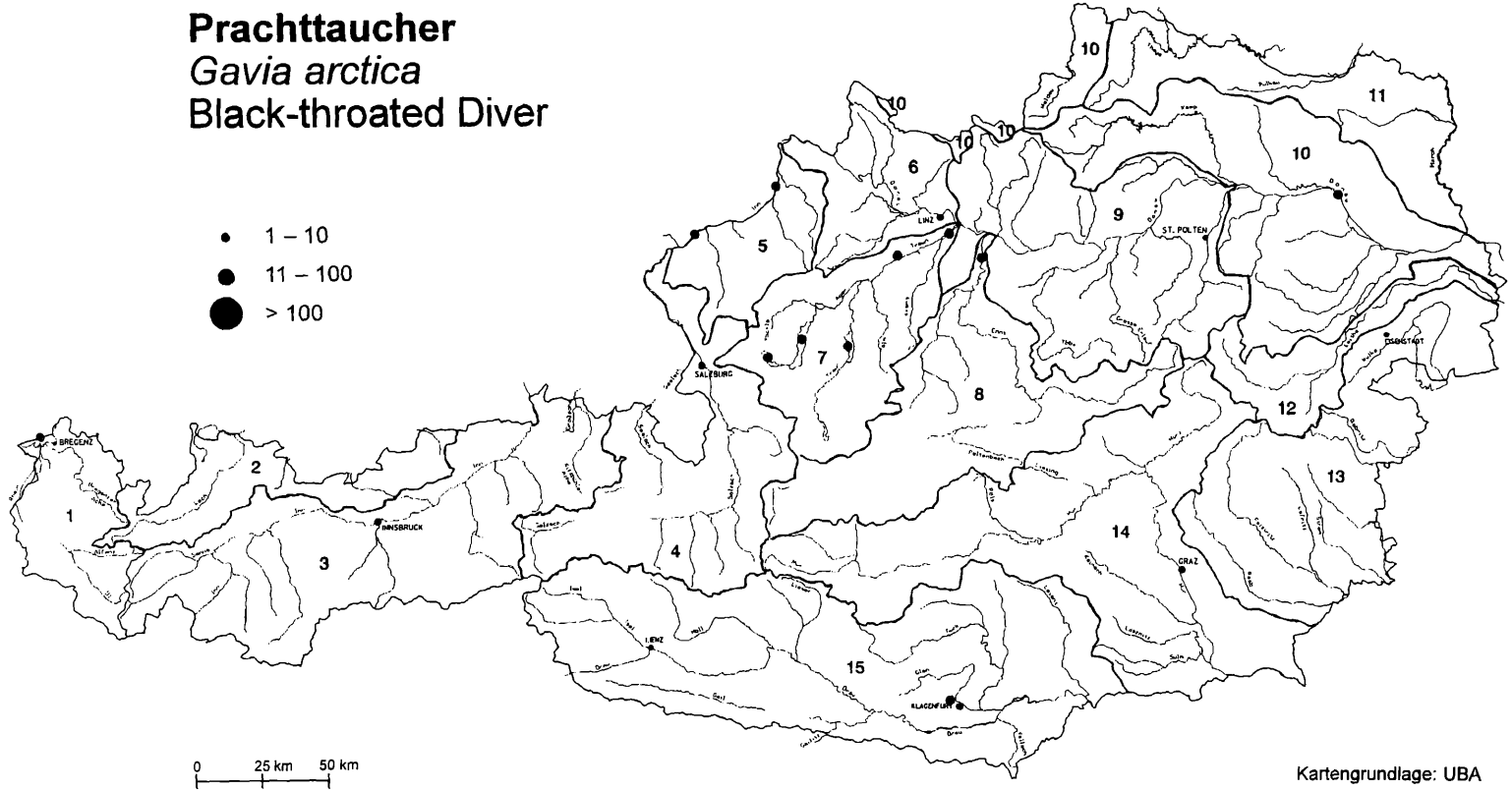
Fig. 3: Total sums of Black-throated Diver (*Gavia arctica*) in January in Austria 1970–1995.

Abb. 4: Verteilung der Prachtaucherbestände (*Gavia arctica*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994. →

Fig. 4: Distribution of Black-throated Diver (*Gavia arctica*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Prachttaucher *Gavia arctica* Black-throated Diver

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

?

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (8) und Enns (5) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥ 10): Oberösterreich (14)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: 2

Unterer Inn: 2

Donau-March: —

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥ 50): —

Nordeuropäische Prachtttaucher überwintern bevorzugt an den Küsten der Nord- und Ostsee, im östlichen Mittelmeer und am Schwarzen Meer. Nur wenige überwintern in Zentraleuropa und nützen dann vor allem große fischreiche Seen und Stauseen. Die 19 (Summe 5-Jahresmittel) in Österreich überwinterten Prachtttaucher treten fast immer vereinzelt, selten in kleinen Trupps auf und die Verteilung richtet sich wohl nach dem Vorkommen größerer geeigneter Gewässer besonders im nördlichen Alpenvorland. Mehrfachbeobachtungen seit 1985 stammen vom Attersee (max. 5), Mondsee (1), Traunsee (max. 2) und den Ennsstauseen (max. 5).

Die Brutbestände in Nordeuropa erscheinen großräumig stabil. Die wenigen österreichischen Daten lassen keine Trendberechnung zu. Neben Jahren ohne Nachweis wurde die höchste Wintersumme von 10 im Jahre 1991 erreicht.

N European Black-throated Divers winter mainly along the coasts of the North and Baltic Sea, in the Black Sea and in the eastern Mediterranean. The European breeding population seems to be stable. Black-throated Divers (FYM = 19) winter in Austria mostly as single birds or in small flocks and their distribution can be explained by the distribution of large waterbodies. They are mainly found in the north of the alps where good fishstocks are available. The few Austrian data do not allow any extended analysis. Multiple sightings since 1985 have been made at the lakes Attersee (max 5), Mondsee (1), Traunsee (max. 2) and the Enns reservoirs (max. 5). The highest winter sum so far was 10 individuals in the year 1991. There are also years without observations.

Literatur

DANIELSEN, F., SKOV, H., DURINCK, J., 1993: Estimates of the wintering population of Red-throated Diver *Gavia stellata* and Black-throated Diver *Gavia arctica* in northwest Europe. - Proc. Seventh Nordic Congress of Ornithology 1990: 18–25.

ERIKSSON, M.O.G., 1985: Prey detectability for fish-eating birds in relation to fish density and water transparency. - Orn. Scand. 16: 1–7.

Österr. Rote Liste: — SPEC: 3 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: ja

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Winterbestand NW Europa (1990) <i>Wintering numbers in NW Europe (1990)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
12 9 (4 %) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: ?	44 000 Trend : ?	750

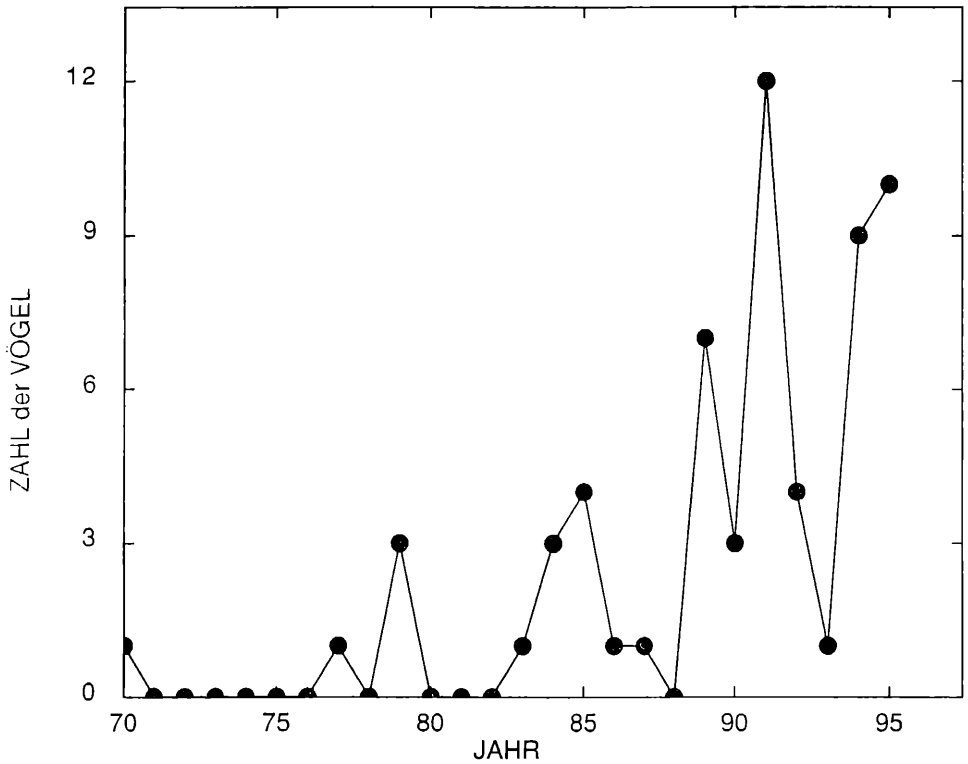


Abb. 5: Gesamtsummen der Sterntaucherbestände (*Gavia stellata*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

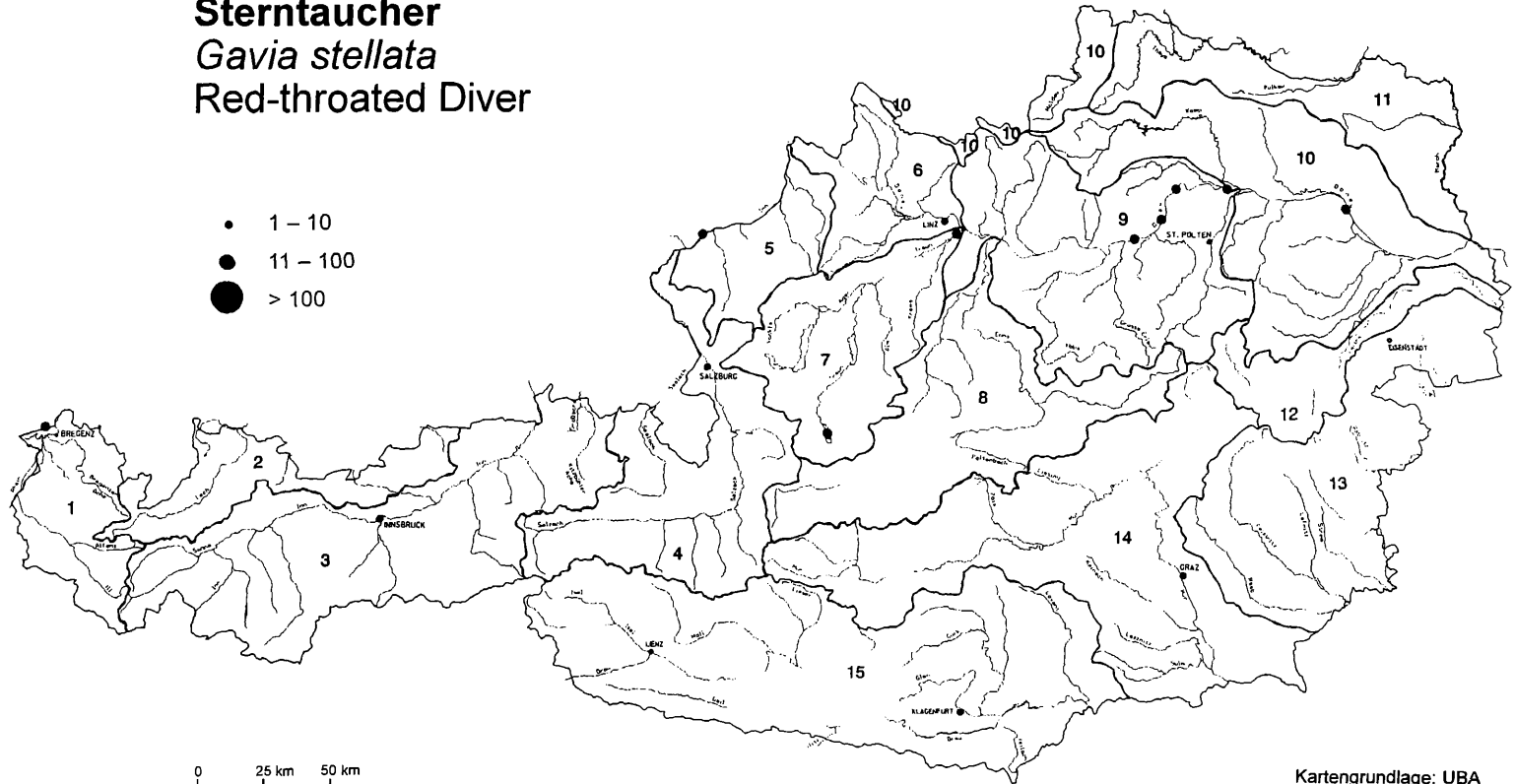
Fig. 5: Total sums of Red-throated Diver (*Gavia stellata*) in January in Austria 1970–1995.

Abb. 6: Verteilung der Sterntaucherbestände (*Gavia stellata*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 6: Distribution of Red-throated Diver (*Gavia stellata*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Sterntaucher *Gavia stellata* Red-throated Diver

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

?

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Mittlere Donau (4) und Bodensee (4) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer: Niederösterreich (5), Vorarlberg (4), Oberösterreich (3)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: 4

Unterer Inn: 1

Donau-March: —

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥ 50): —

Nordeuropäische Sterntaucher überwintern bevorzugt an den Küsten der Nord- und Ostsee, am Schwarzen Meer und im östlichen Mittelmeer. Nur wenige sind in Zentraleuropa zu beobachten. Die wenigen (Summe 5-Jahresmittel = 12) österreichischen Sterntaucher verteilen sich über fischreiche Gewässer des nördlichen Alpenvorlandes vom Bodensee, über die Innstauseen, das Traunsystem und entlang der Donau. Mehrfachbeobachtungen seit 1985 stammen vom Bodensee (max. 10), vom Mündungsgebiet der Traun (max. 2) und von der Donaustrecke Regelsbrunn-Maria Ellend (max. 4).

Die nordeuropäischen Brutbestände nehmen ab. In Österreich sind die Bestände für Berechnungen zu klein. Von 1983–1987 und von 1989–1994 wurden jährlich Sterntaucher beobachtet. Die höchste Mittwintersumme beträgt 12 im Jahr 1991.

N European Red-throated Divers winter mainly along the coasts of the North and Baltic Sea, in the Black Sea and in the eastern Mediterranean. The few records of Red-throated Divers in Austria (FYM = 12) pertain to sites north of the alps, Lake Constance, the Lower Inn reservoirs, the Traun catchment and the Danube. Multiple sightings since 1985 have been reported from Lake Constance (max. 10), the mouth of the river Traun (max. 2) and from the Danube between Regelsbrunn and Maria Ellend (max. 4). The N European breeding population is decreasing. Austrian numbers are too small for any further calculations. Red-throated divers have been observed yearly 1983–1987 and 1989–1994 The highest midwinter count was 12 birds in the year 1991.

Literatur

DANIELSEN, F., SKOV, H., DURINCK, J., 1993: Estimates of the wintering population of Red-throated Diver *Gavia stellata* and Black-throated Diver *Gavia arctica* in northwest Europe. - Proc. Seventh Nordic Congress of Ornithology 1990: 18–25.

Haubentaucher - Great-crested Grebe *Podiceps cristatus*

Österr. Rote Liste: 4 SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand NW Europa (1994) <i>Wintering numbers in NW Europe (1994)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
2038 70 (28 %) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: neg.	100 000–1 000 000 Trend: pos.	—

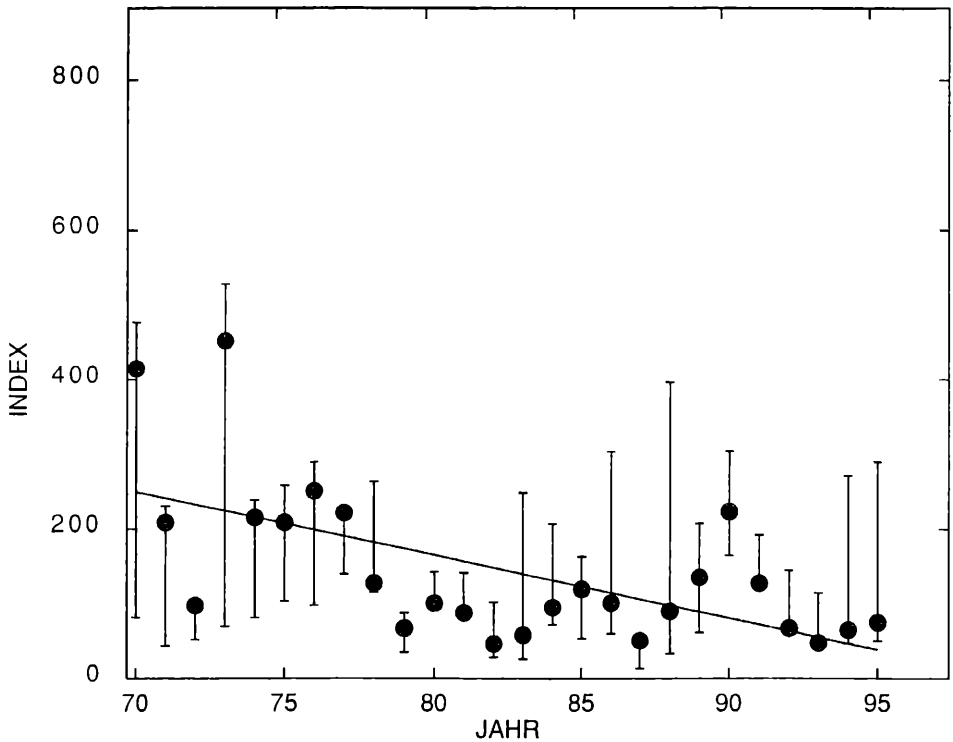


Abb. 7: Trend der Haubentaucherbestände (*Podiceps cristatus*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = -0,61$, $p < 0,001$).

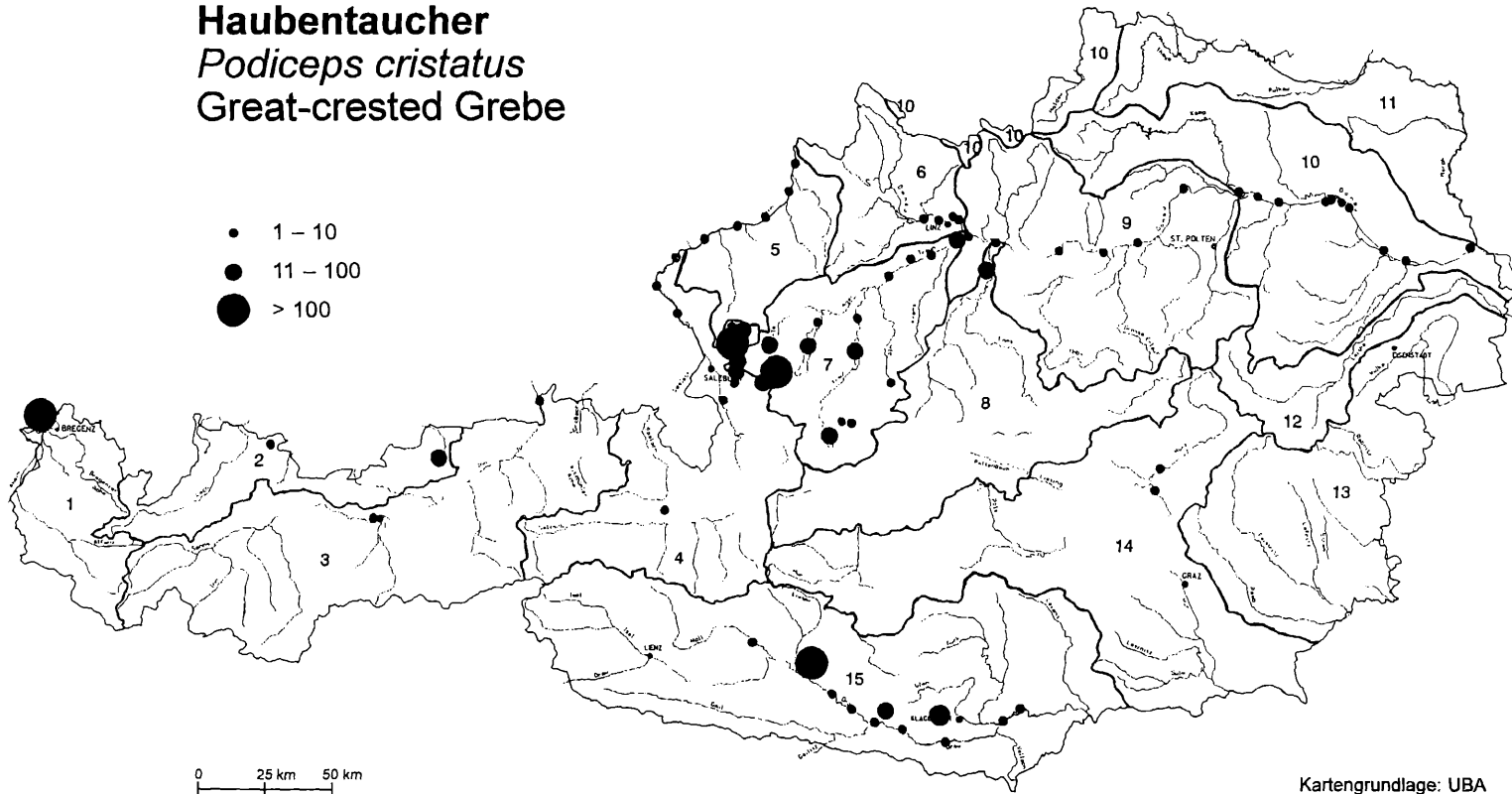
Fig. 7: Trend of Great-crested Grebe numbers (*Podiceps cristatus*) in January in Austria from 1970–1995 (Underhill indices; $r = -0.61$, $p < 0.001$).

Abb. 8: Verteilung der Haubentaucherbestände (*Podiceps cristatus*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 8: Distribution of Great-crested Grebe (*Podiceps cristatus*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Haubentaucher *Podiceps cristatus* Great-crested Grebe

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

52 797

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Bodensee (1011) und Traun (339) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥100): Vorarlberg (1011), Salzburg (447), Kärnten (311), Oberösterreich (204)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	1011
Unterer Inn:	16
Donau-March:	3
Neusiedlersee:	—

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee:	Bodensee (V),	2358
Salzach:	Mattsee (S),	178
	Obertrumer See (S),	315
	Wallersee (S),	175
Traun:	Attersee (O),	133
	Irrsee (O),	70
	Mondsee (O, S),	257
	Wolfgangsee (S, O),	50
Drau:	Millstätter See (K),	720
	Wörther See (K),	208

Die Mittwinterzählung 1994 deutet an, daß etwa gleich viele Haubentaucher in NW-Europa (besonders Deutschland, Niederlande, Großbritannien) und Zentraleuropa (besonders Schweiz) überwintern, etwas niedrigere Bestände im Bereich Schwarzes Meer/östliches Mittelmeer (besonders Griechenland, Italien). Nach der gleichen Zählung überwintern in Zentraleuropa von insgesamt 52 797 gezählten Haubentauchern mehr als 90 % im Schweizer Alpenvorland. Fischreiche Seen, wobei die Größe der Nahrungsfische eine bedeutende Rolle spielt (mit Ausnahme von Aalen, werden Fische bis zu 22 cm Länge bevorzugt genutzt). In Österreich konzentrieren sich Haubentaucherbestände am Bodensee (1011), im Salzkammergut und an den Salzburger Alpenvorlandseen (573) und südlich der Alpen an den Kärntner Seen (279). Alle national bedeutenden Überwinterungsgewässer für Haubentaucher sind Seen, wobei die Bedeutung des Ramsar-Gebietes Bodensee besonders hervorzuheben ist. Die restlichen Bestände verteilen sich relativ gleichmäßig entlang der gesamten Donau und ihren Zuflüssen Unterer Inn/Untere Salzach, Traun, und Enns. Inneralpin sind

die Bestände am Achensee (18) zu erwähnen. Das Mursystem wird kaum genützt.

In NW Europa steigen die Haubentaucherbestände an. Aus anderen großräumigen Gebieten liegen keine Trendberechnungen vor. In Österreich nehmen die Bestände sowohl nach dem Ogilvie-Index als auch nach dem Underhill-Index ($n = 14$ Gewässer) um 8 % pro Jahr signifikant ab. Die Summe der 5-Jahresmittel 1975–1979 mit 2592 wird in den nachfolgenden drei Perioden nicht mehr erreicht, obwohl die Anzahl erfaßter Haubentauchergewässer gestiegen ist. Es wäre notwendig die Ursachen für diesen langfristigen Rückgang bezogen auf einzelne Gewässersysteme im Detail zu untersuchen.

The midwinter count 1994 shows that numbers in NW Europe and Central Europe are nearly equal and that fewer birds winter in the Black Sea/East Mediterranean. Of the 52 797 Great-crested Grebes counted in Central Europe, more than 90 % winter in Switzerland. Lakes with high fish stocks are the preferred sites and the body length of the available fish seems to be very important (except in eels, fish lengths reach as far as 22 cm). In Austria numbers concentrate at Lake Constance (1011), at lakes in Salzkammergut and the prealpine region near Salzburg (573) and south of the alps at the large Carinthian lakes (279). All wintering sites of national importance are lakes and the Ramsar site Lake Constance is of especially high importance. Additional numbers are distributed quite regularly along the whole Danube and its tributaries Lower Inn/Lower Salzach, Traun and Enns. Great-crested Grebes also winter on alpine sites like Achensee (18). Only the Mur catchment seems to be avoided. In NW Europe numbers are increasing while trends from other regions are not known. Austrian numbers are decreasing by about 8 % per year according to the Ogilvie index and Underhill index ($n = 14$ wetlands). The sum of FYM 1975–1979 with 2592 is not reached in the following three periods despite a greater number of sites with Great-crested Grebes were censused. It will be necessary to investigate the cause for this decline in relation to particular catchment areas or lakes.

Literatur

- ADRIAENSEN, F., ULENAERS, P., DHONDT, A.A., 1993: Ringing recoveries and the increase in numbers of European Great crested Grebes *Podiceps cristatus*. *Ardea* 81: 59–70.
- BEZZEL, E., 1983: Rastbestände des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) und des Gänsesägers (*Mergus merganser*) in Südbayern. - Ber. ANL 7: 84–95.
- DEL HOYO, J., ELLIOT, A., SARGATAL, J., 1992: Handbook of the Birds of the World. Vol. 1. - Barcelona: Ed. Lynx.

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

MITTENDORFER, F., 1993: Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis* Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* Haubentaucher *Podiceps cristatus* Wintergäste am Traunsee, Oberösterreich, eine quantitative Analyse - 1970/71 1992/93, n=23. Monticola 7: 35–41.

Rothalstaucher - Red-necked Grebe *Podiceps griseigena*

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990– 1994) und Anzahl der Gebiete % <i>(January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%))</i>	Jännerbestand NW Europa (1994) <i>Wintering numbers in NW Europe (1994)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
19 11 (4 %) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: —	25 000–40 000 Trend: stabil	330

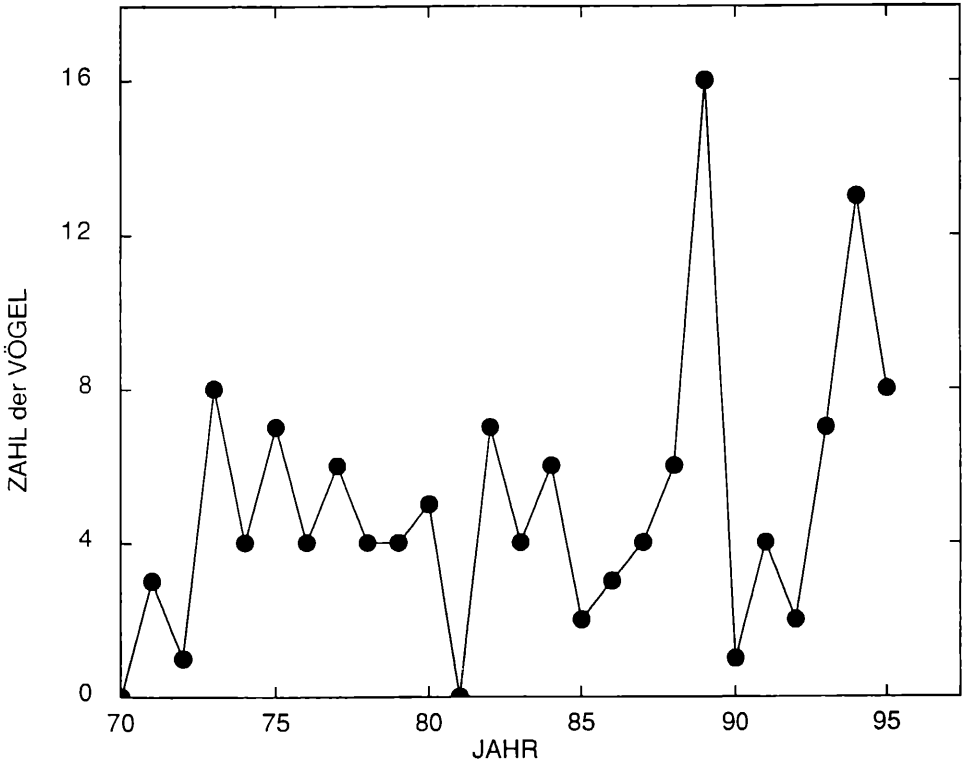
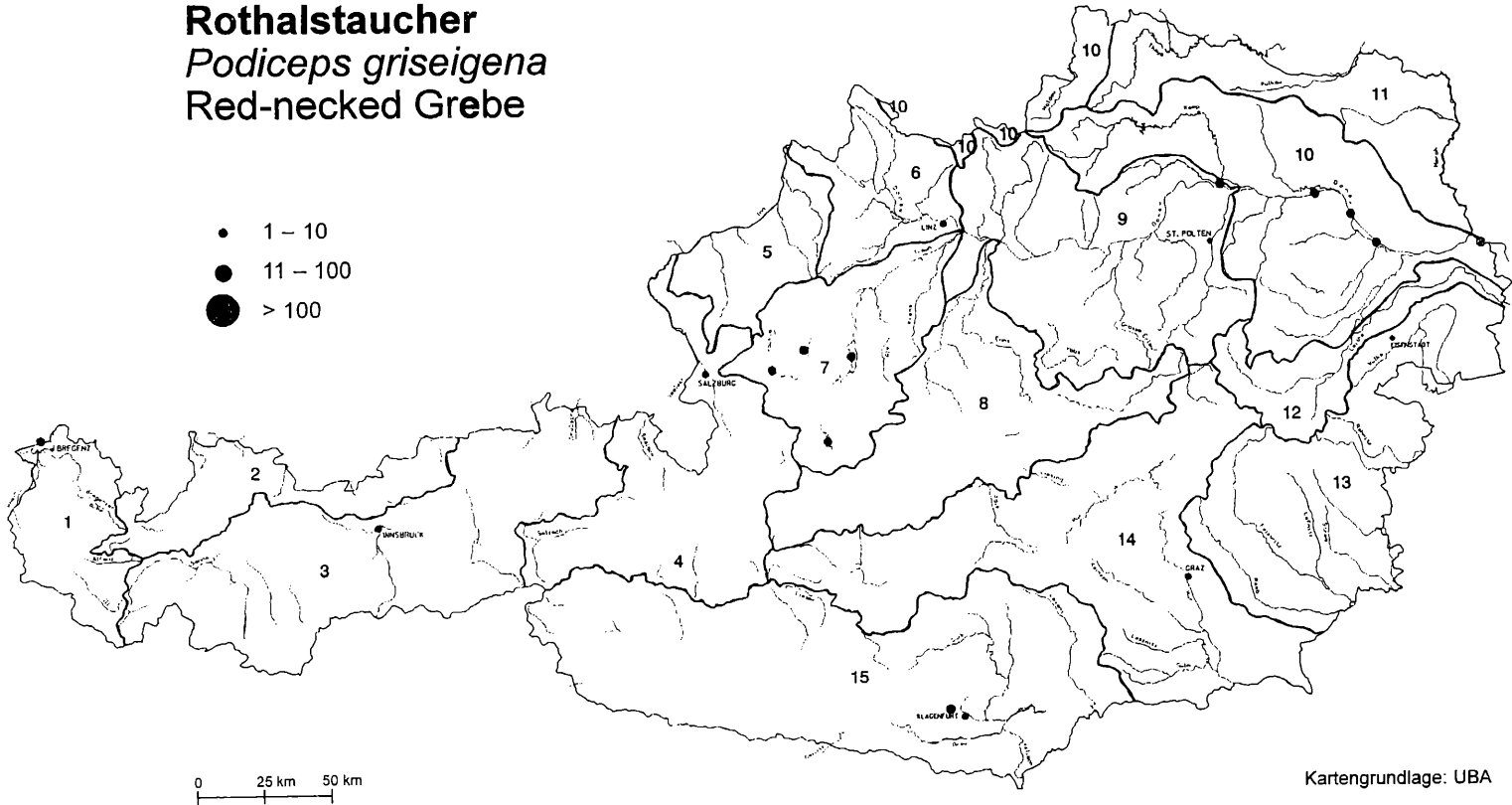


Abb. 9: Gesamtsummen der Rothalstaucherbestände (*Podiceps griseigena*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

Fig. 9: Total sums of Red-necked Grebe (*Podiceps griseigena*) in January in Austria 1970–1995.

Rothalstaucher *Podiceps griseigena* Red-necked Grebe

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

?

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (8) und Untere Donau (4) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥5): Niederösterreich (7), Oberösterreich (6)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: 1

Unterer Inn: —

Donau-March: 1

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50): —

Rothalstaucher überwintern bevorzugt an Küstengebieten der Nord- und Ostsee, in Flußniederungen Osteuropas und im östlichen Mittelmeergebiet. Die Bevorzugung von Küstengewässern im Vergleich zum Haubentaucher ist offensichtlich. Die Bestände im Binnenland sind klein, in Österreich ergibt die Summe des aktuellen 5-Jahresmittels nur 19. Zumeist werden nur Einzelvögel oder kleine Trupps beobachtet. Aus den wenigen Daten läßt sich keine schwerpunktmäßige Verteilung ablesen. Rothalstaucher überwintern am Bodensee, im Salzkammergut, an der östlichen Donau und an den Kärntner Seen. Mehrfachbeobachtungen seit 1985 stammen vom Bodensee (max. 3), Attersee (max. 7), Hallstättersee (1), Mondsee (max. 2), Millstättersee (max. 5) und Wörthersee (max. 4).

Für NW Europa wird die Situation als stabil bezeichnet. Trends aus anderen Gebieten liegen nicht vor. Die wenigen Daten lassen auch in Österreich keine Trendberechnung zu. Mit Ausnahme von 1970 und 1981 wurden Rothalstaucher jährlich beobachtet. Die höchste Mittwintersumme (16) stammt aus dem Jahr 1989.

Abb. 10: Verteilung der Rothalstaucherbestände (*Podiceps griseigena*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig 10: Distribution of Red-necked Grebe (Podiceps griseigena) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Red-necked Grebes winter mainly along the coasts of the North and Baltic Sea, in eastern European lowlands and in the eastern Mediterranean. Compared to the Great-crested Grebe, this species prefers marine wetlands. Numbers on the continent are small. The actual Austrian FYM is only 19. Mostly single individuals or small flocks were observed. No concentrations can be detected but lakes seem to be preferred habitats. Red-necked Grebes winter on Lake Constance, on the Salzkammergut lakes, on the eastern Danube and on Carinthian lakes. Multiple sightings since 1985 have been made at Lake Constance (max. 3), Attersee (max. 7), Hallstättersee (max. 1), Mondsee (max. 2), Millstättersee (max. 5) and Wörthersee (max. 4).

Numbers in NW Europe are stable. Trends from other regions are not available and the Austrian data do not allow for trend calculations. With the exception of the years 1970 and 1981, Red-necked Grebes have been observed yearly. The highest midwinter sum (16) was obtained in the year 1989.

Ohrentaucher - Slavonian Grebe *Podiceps auritus* Spezialzentrum.at

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: ja

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand Nordsee/Kattegat (1994) <i>Wintering numbers in North-Sea / Kattegat (1994)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
7 3 (1 %) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: —	5000 Trend: neg.	50

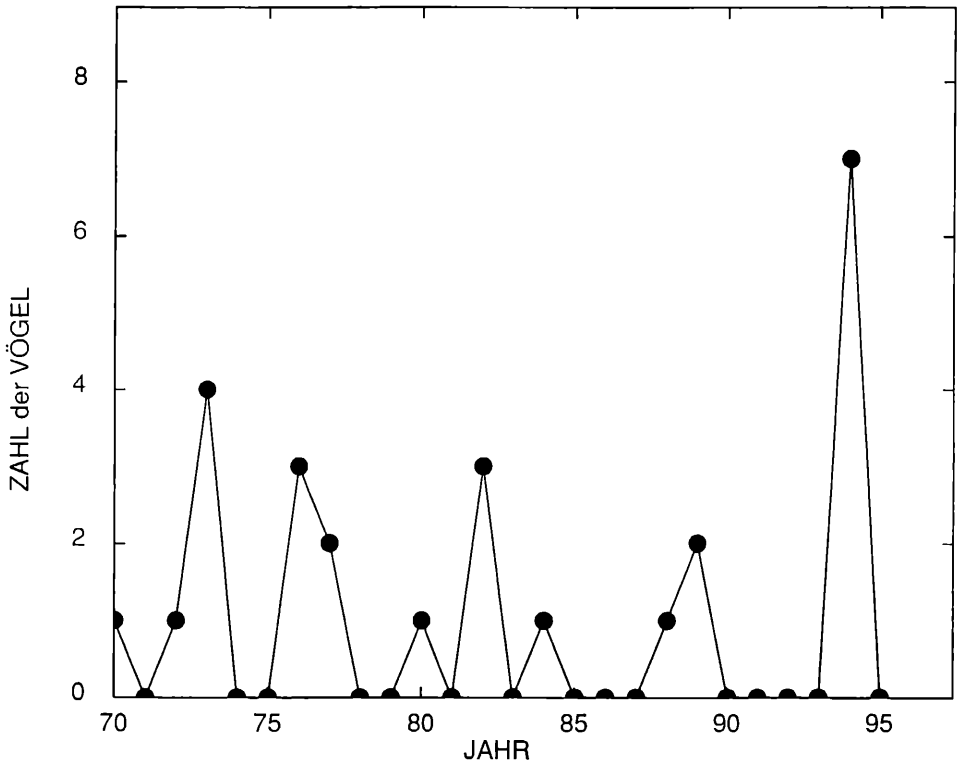
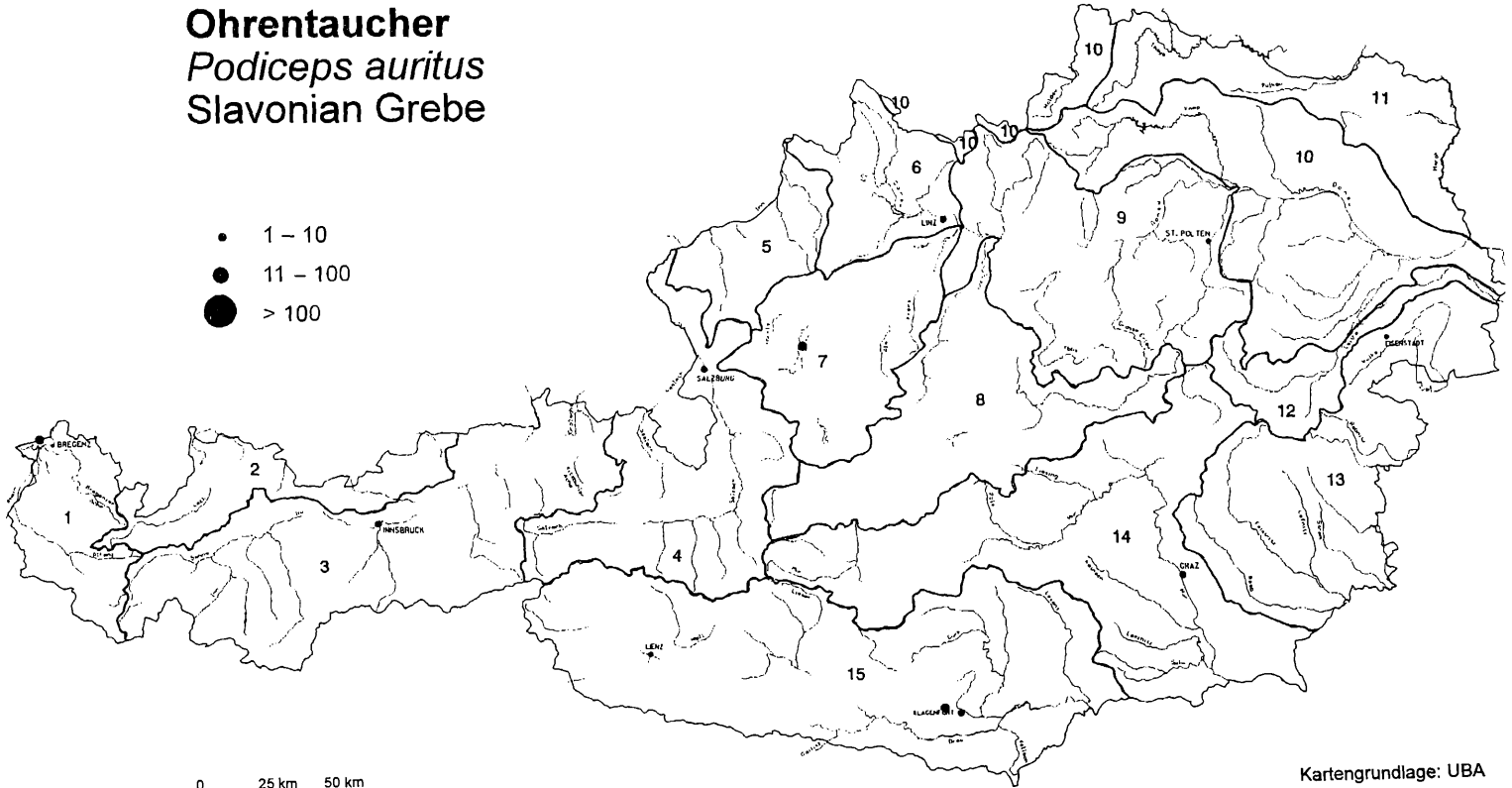


Abb. 11: Gesamtsummen der Ohrentaucherbestände (*Podiceps auritus*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

Fig. 11: Total sums of Slavonian Grebe (*Podiceps auritus*) in January in Austria 1970–1995.

Ohrentaucher *Podiceps auritus* Slavonian Grebe

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



Kartengrundlage: UBA

January numbers in Central Europe 1994

?

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (5) beherbergt mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥5): Oberösterreich (5)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: 1

Unterer Inn: —

Donau-March: —

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50): —

Ohrentaucher überwintern bevorzugt an der Nord- und Ostsee, am Schwarzen Meer und in der Adria. Küsten oder küstennahe Gebiete, wo sie nach Mollusken, Krebsen und Wasserinsektenarven tauchen, scheinen bevorzugt zu werden. Die Vorkommen im Binnenland sind minimal. In Österreich überwintern Ohrentaucher nur unregelmäßig und meist vereinzelt. Mehrfachbeobachtungen seit 1985 liegen nur vom Bodensee vor (max. 2), weitere überwinterten am Attersee, am Wörthersee und an der mittleren Donau östlich von Zwentendorf.

Die Bestände in der Nordsee nehmen ab. Trends aus anderen Gebieten liegen nicht vor. In Österreich wurden Ohrentaucher bei Mittwinterzählungen nur in 11 von 25 Jahren beobachtet. Die höchste Summe war 7 im Jahre 1994.

Slavonian Grebes mainly winter along the North Sea and the Baltic Sea and at the Black and Adriatic Seas. Coasts or near-coastal habitats seem to be preferred. There, Slavonian Grebes dive for molluscs, crustaceans and insect larvae. Wintering numbers on the continent are very low. In Austria, this species winters only occasionally and mostly only single individuals are counted. Multiple sightings since 1985 have only been made at Lake Constance (max. 2). Slavonian Grebes appeared also on the lakes Attersee and Wörthersee and on the Danube east of Zwentendorf. Numbers in the North Sea are decreasing. No other trends are available. In Austria, Slavonian Grebes have only been observed in 11 out of 25 years during midwinter counts. The highest sum was 7 in the year 1994.

Abb. 12: Verteilung der Ohrentaucherbestände (*Podiceps auritus*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 12: Distribution of Slavonian Grebe (Podiceps auritus) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Schwarzhalstaucher - Black-necked Grebe *Podiceps nigricollis*

Österr. Rote Liste: 3 SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand W-Palaearktis (1994) <i>Wintering numbers in W Palearctis (1994)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
47 8 (3 %) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: (neg.)	100 000 Trend: pos.	1000

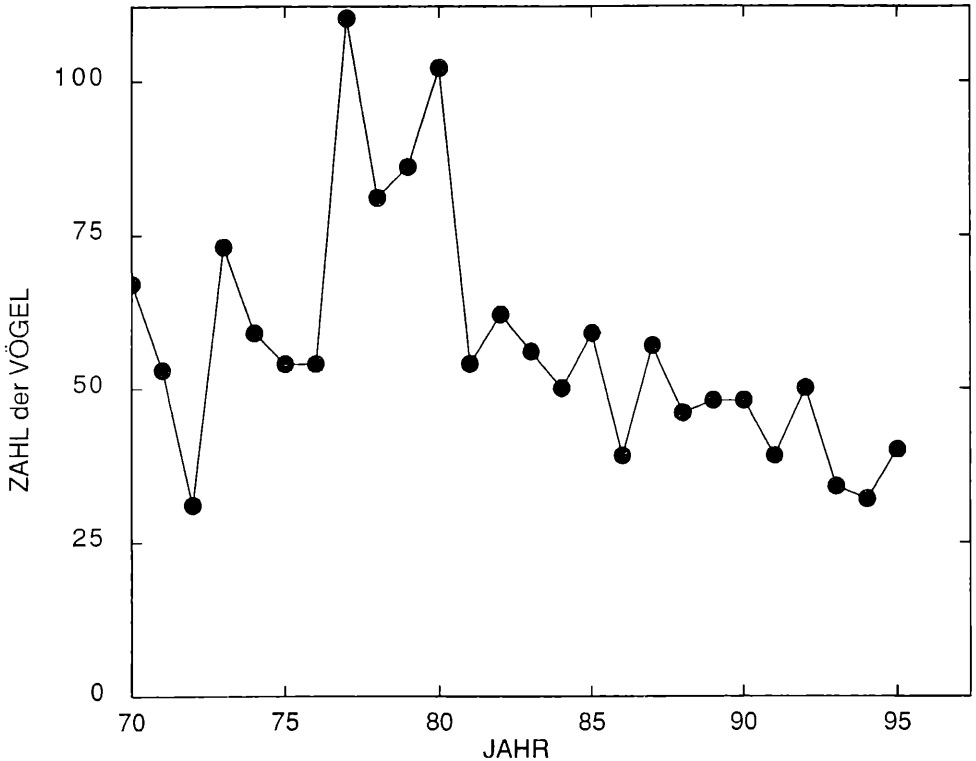


Abb. 13: Gesamtsummen der Schwarzhalstaucherbestände (*Podiceps nigricollis*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

Fig. 13: Total sums of Black-necked Grebe (*Podiceps nigricollis*) in January in Austria 1970–1995.

Abb. 14: Verteilung der Schwarzhalstaucherbestände (*Podiceps nigricollis*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 14: Distribution of Black-necked Grebe (*Podiceps nigricollis*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

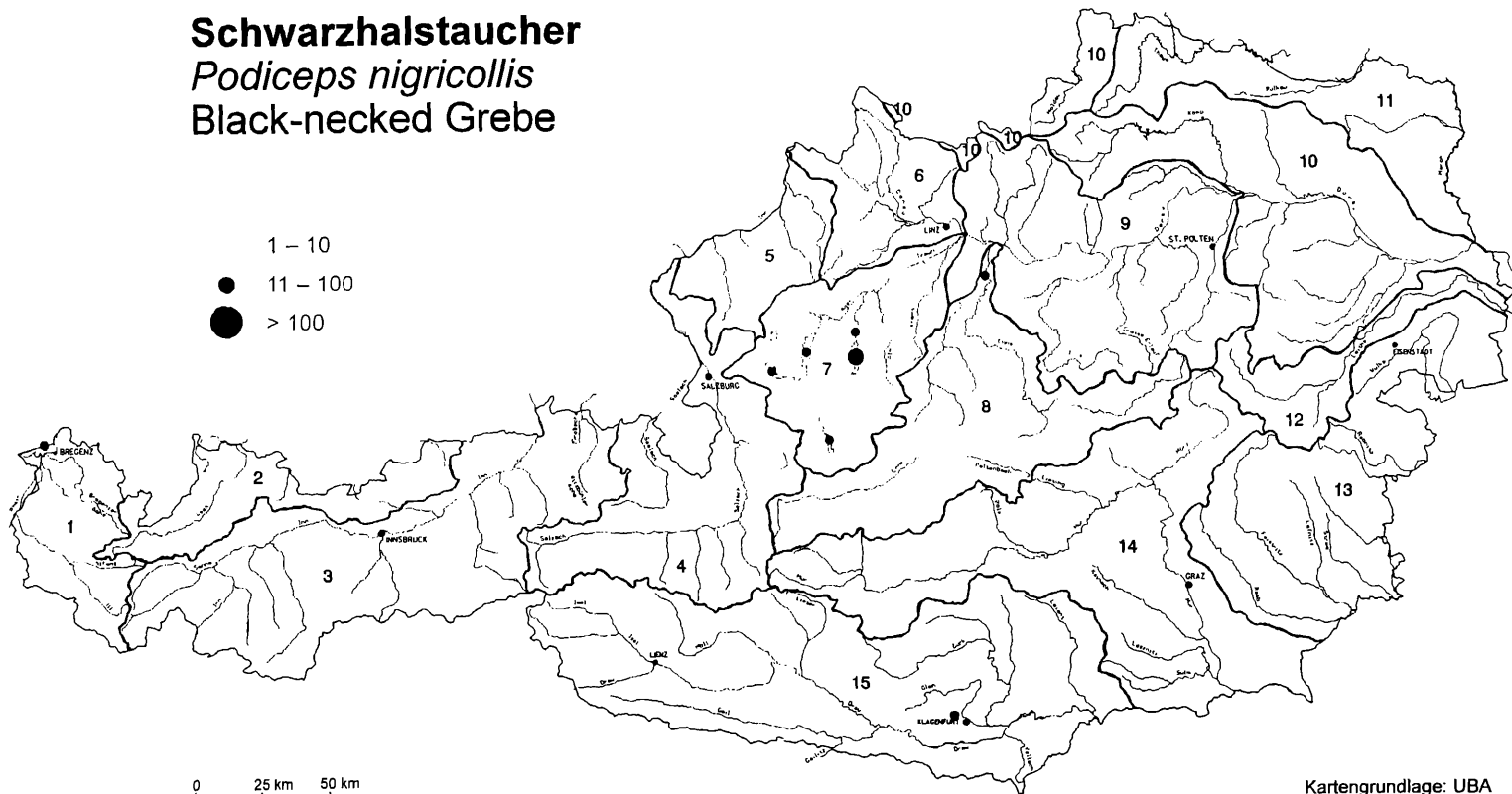
Schwarzhalstaucher

Podiceps nigricollis
Black-necked Grebe

1 – 10

● 11 – 100

● > 100



January numbers in Central Europe 1994

2026

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (34) beherbergt mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥ 10): Oberösterreich (33)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: 9

Unterer Inn: —

Donau-March: —

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥ 50):

Traun: Traunsee (O), 56

Schwarzhalstaucher überwintern hauptsächlich im östlichen Mittelmeergebiet, aber auch in West- und Zentraleuropa. Fast alle der 1994 erfaßten 2026 zentraleuropäischen Schwarzhalstaucher hielten sich in der Schweiz auf. Diese Art bevorzugt Binnengewässer, wo vor allem nach Wasserinsektenlarven und Mollusken getaucht wird. In Österreich ist der Traunsee traditioneller Überwinterungsplatz mit durchschnittlich 23 Schwarzhalstauchern. Weitere 11 nützen andere Salzkammergutseen. Schwarzhalstaucher überwintern auch am Bodensee (9), an den Ennsstauseen (3) und am Wörthersee (1).

Die westpaläarktischen Bestände nehmen zu. Die österreichische Winterpopulation wird von den Beständen am Traunsee geprägt und dort ist eine signifikante ($p < 0,001$) Abnahme sichtbar. Die österreichischen Summen der 5-Jahresmittel gehen seit 1975 kontinuierlich zurück (83 - 72 - 64 - 47). Eine Studie über Verhalten und Ökologie des Schwarzhalstauchers am Traunsee wäre dringend notwendig, um Habitatansprüche besser zu erkennen.

Black-necked Grebes winter mainly in the eastern Mediterranean, but they are also found in West and Central Europe. Nearly all of 2026 Black-necked Grebes wintering in Central Europe were recorded in Switzerland (midwinter count 1994). This species prefers inland waters where it likes to feed on insects and molluscs. Lake Traunsee is a traditional wintering site for about 23 Black-necked Grebes in Austria. Other lakes in the Salzkammergut area are used less frequently by another 11 individuals. Black-necked Grebes winter also at Lake Constance (9), the Enns reservoirs (3) and lake Wörthersee (1). Westpaleartic numbers are increasing. The Austrian winter population develops largely with the birds on lake Traunsee where numbers decrease significantly ($p < 0.001$). The Austrian FYM sums show a steadily decreasing tendency (83 - 72 - 64 - 47).

A study about behaviour and ecology of the Black-necked Grebe at lake Traunsee should evaluate its local habitat requirements.

Literatur

BLASER, P., 1985: Der Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* auf dem Thunersee im Vergleich zu anderen Gewässern. - Orn. Beob. **82**: 145–151.

MITTENDORFER, F., 1993: Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis* Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* Haubentaucher *Podiceps cristatus* Wintergäste am Traunsee, Oberösterreich, eine quantitative Analyse - 1970/71 1992/93, n=23. - Monticola **7**: 35–41.

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand W-Palaearktis (1994) <i>Wintering numbers in W Palearctis (1994)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
1081 131 (53 %) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: neg.	100 000–1 000 000 Trend: stabil	—

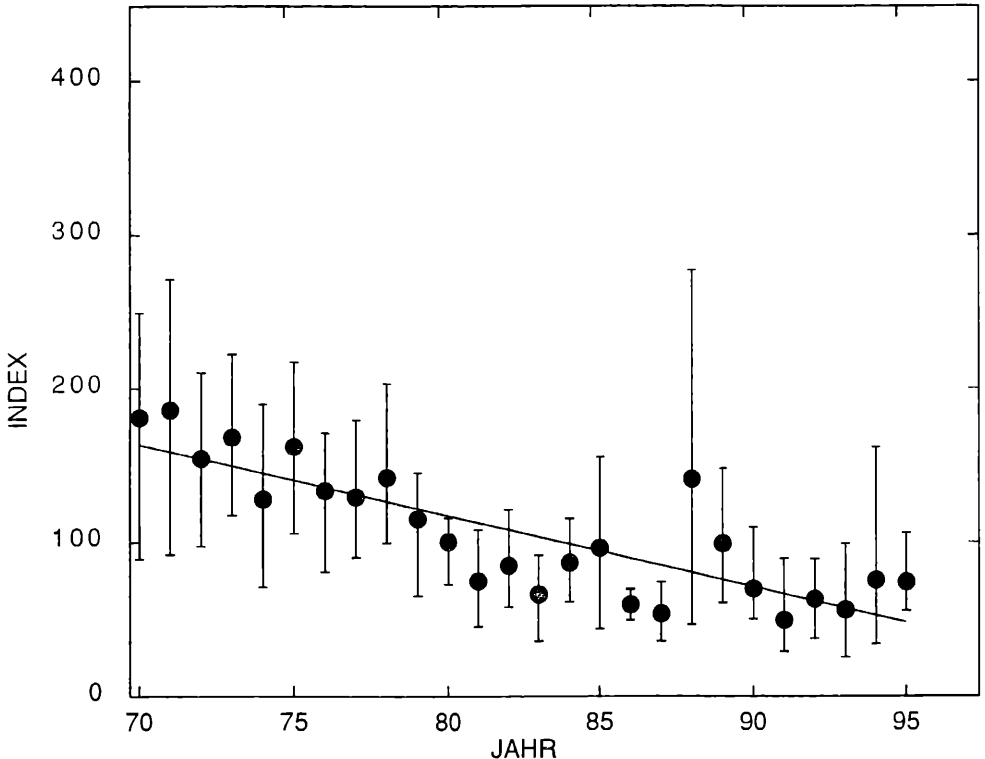


Abb. 15: Trend der Zwergtaucherbestände (*Tachybaptus ruficollis*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = -0,83$, $p < 0,0001$).

Fig. 15: Trend of Little Grebe numbers (*Tachybaptus ruficollis*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices; $r = -0.83$, $p < 0.0001$).

Abb. 16: Verteilung der Zwergtaucherbestände (*Tachybaptus ruficollis*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 16: Distribution of Little Grebe (*Tachybaptus ruficollis*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

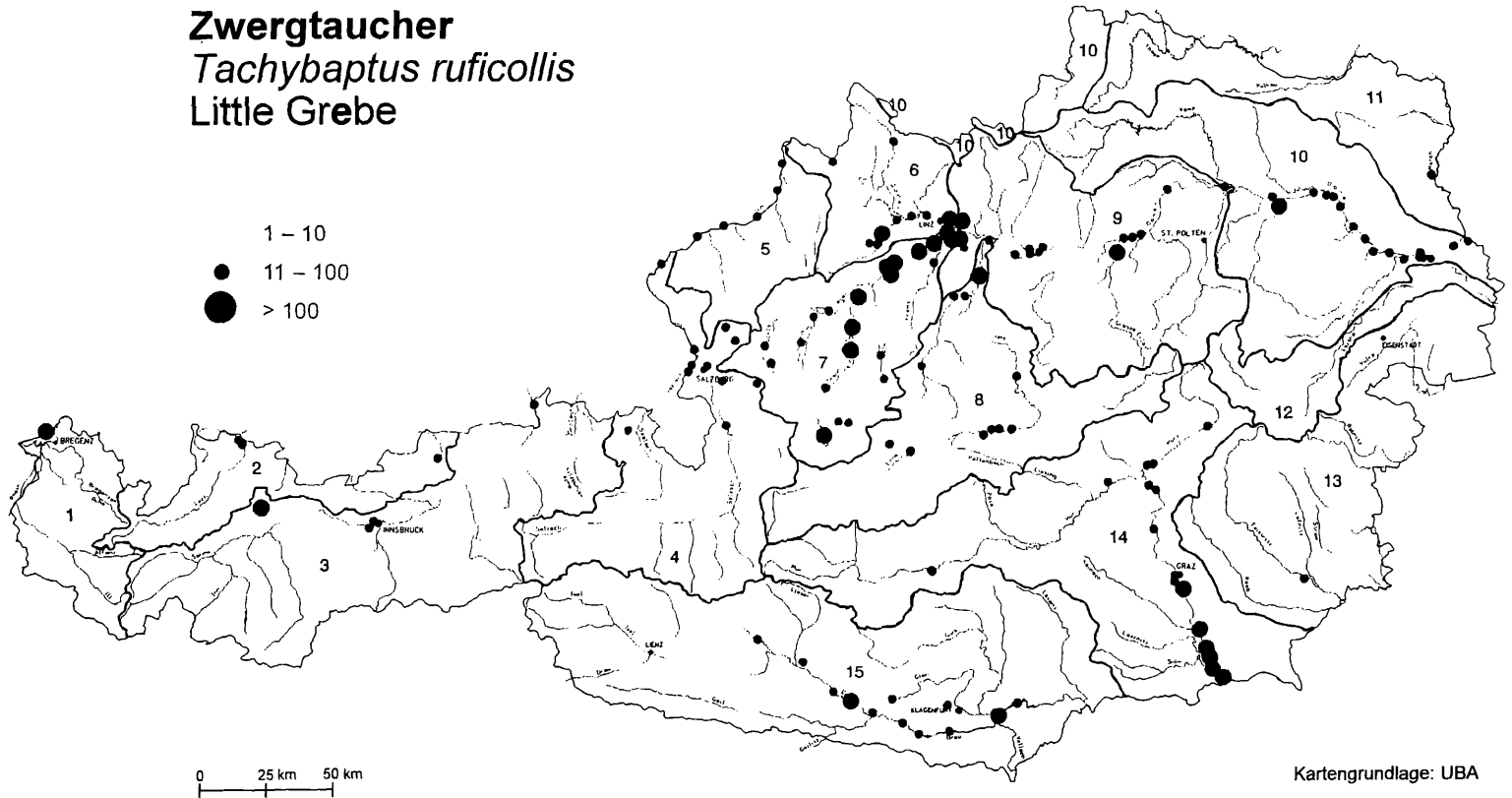
Zwergtaucher

Tachybaptus ruficollis
Little Grebe

1 – 10

● 11 – 100

● > 100



January numbers in Central Europe 1994

4777

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (342) und Mur (203) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥100): Oberösterreich (526), Steiermark (221), Niederösterreich (166)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	19
Unterer Inn:	21
Donau-March:	47
Neusiedlersee:	—

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee:	Bodensee (V),	55
Traun:	Irrsee (O),	86
	Gmunden-Kemating (O),	114
	Lambach-Wels (O),	343
	Wels-Marchtrenk (O),	136
	Marchtrenk-Mündung (O),	195
	Donau-Traun-Auwaldseen (O),	153
	Weikerlsee (O),	65
Enns:	Ennsstauseen (O, N),	55
Mittl. Donau:	Stau Abwinden (O),	59
	Altarm Abwinden (O),	97
	Steyregger Graben (O),	83
Untere Donau:	Tulln, Gießgang (N),	102
Mur:	Stau Gabersdorf (ST),	100
	Stau Lebring (ST),	70
	Stau Mellach (ST),	110
	Stau Obervogau (ST),	112
	Stau Gralla (ST),	170
	Spielfeld (ST),	57

Besonders in West- und Südeuropa überwintern Zwergtaucher in den Brutgebieten. Zentral- und osteuropäische Zwergtaucher wechseln je nach Winterstrenge aus den Brutgebieten auch in den Süden. Da diese Art über verschiedenste Gewässertypen verteilt ist, sind Bestände schwierig zu erheben. 1994 wurden etwa gleich hohe Bestände (jeweils an die 5000) in NW Europa und in Zentral-

europa erhoben. Am Schwarzen Meer und im Mittelmeer überwintert die Mehrzahl (über 14 000). In Zentraleuropa überwintert ein Großteil der Zwergtaucher in der Schweiz (3489), gefolgt von Österreich und Süddeutschland. Überwinternde Zwergtaucher sind in Österreich an Flüssen, Seen und Kleingewässern weit verbreitet, wo sie nach Wasserinsekten und Mollusken tauchen. Schwerpunkte lassen sich an der Traun (342) und an der Mur (203) erkennen. Von den 1081 Zwergtauchern überwintert fast ein Drittel (290) südlich der Alpen. Entlang der gesamten Donau verteilen sich weitere 300 Individuen. Je nach Winterstrenge halten sich Zwergtaucher auch regelmäßig in inneralpinen Tälern auf.

Die westpaläarktische Population wird als stabil bezeichnet. Trotz stark schwankender Zählergebnisse zeigen Ogilvie-Index und Underhill-Index ($n = 14$ Gewässer) eine signifikante Abnahme um 5 % pro Jahr an. Trotz einer Zunahme erfaßter Zwergtauchergewässer stiegen die Summen der 5-Jahresmittel nicht entsprechend an. Zur besseren Interpretation müßten regionale Wintergebiete und ev. Wechselwirkungen im Detail analysiert werden.

Little Grebes tend to stay in their breeding areas in West and South Europe. Central and eastern European populations change among various wintering sites depending on winter weather conditions. The scattered distribution over many different wetland types makes censuses very difficult. 1994 equal numbers were counted in NW Europe and Central Europe, and even more birds were found in the Black Sea/Mediterranean region. Switzerland with 3489 Little Grebes counted is the main wintering area in Central Europe followed by Austria and South Germany. In Austria, Little Grebes are widely distributed, concentrations are found along the river Traun (342) and the river Mur (203). Nearly a third (290) of the Austrian population (1081) winters south of the alps. 300 Little Grebes are distributed along the Danube. Depending on freezing conditions, Little Grebes regularly use alpine wetlands too. Western palearctic numbers are stable. In Austria, numbers counted are variable but Ogilvie index and Underhill index ($n = 14$ wetlands) values indicate a significant decline. The number of Little Grebe wetlands counted has increased, but not the sums FYM. To improve the interpretation, a detailed analysis of specific sites and possible exchanges among sites should be carried out.

Literatur

LEUZINGER, H., 1966: Einwirkungen des Polarwinters 1962/63 auf den Bestand des Zwergtauchers, *Podiceps ruficollis*, in der deutschen Schweiz und im Grenzgebiet am Untersee. - Orn. Beob. 63: 1-18.

MITTENDORFER, F., 1993: Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis* Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* Haubentaucher *Podiceps cristatus* Wintergäste am Traunsee, Oberösterreich, eine quantitative Analyse - 1970/71 1992/93, n=23. - Monticola 7: 35–41.

Österr. Rote Liste: 0 SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: ja

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand N & Mitteleuropa (1994) <i>Wintering numbers in N & Central Europe (1994)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
4326 94 (38 %) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: pos.	200 000 Trend: pos.	2000

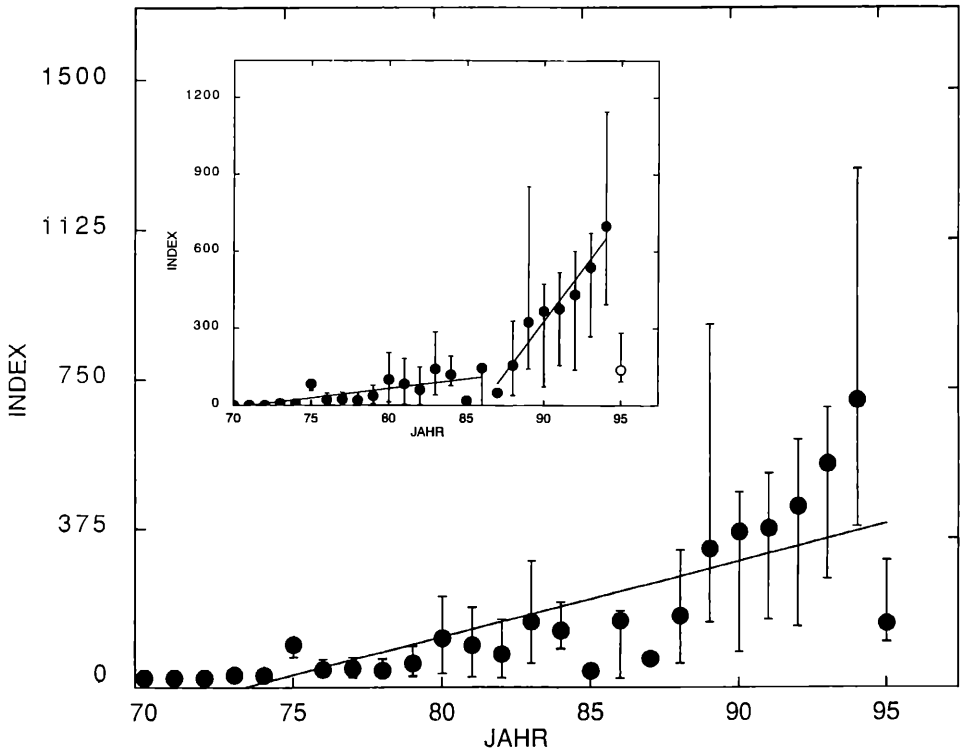
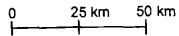
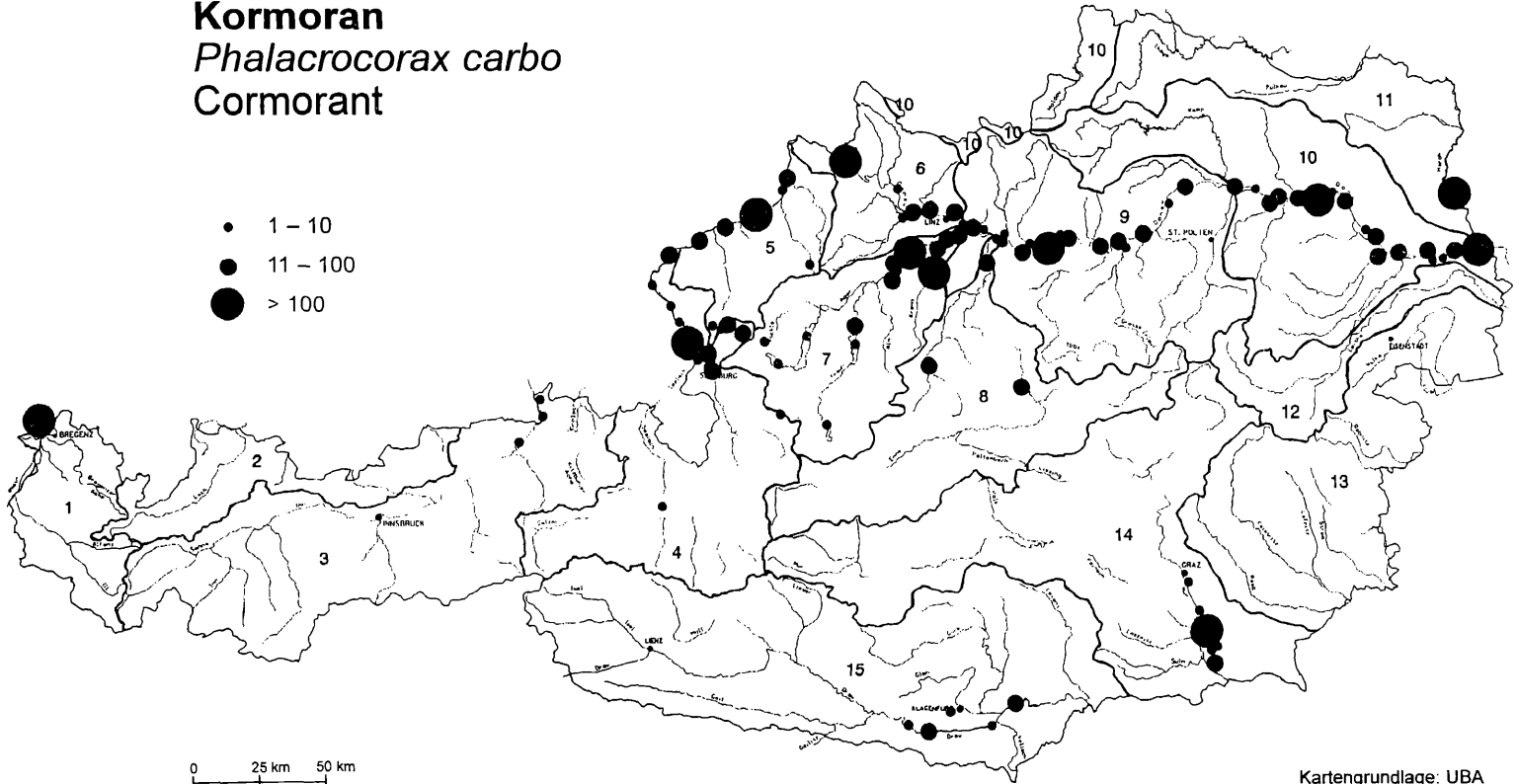
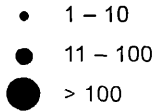


Abb. 17: Trend der Kormoranbestände (*Phalacrocorax carbo*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = 0,78$, $p < 0,0001$). Insert gibt die Trendberechnung ohne das Jahr 1995 wieder ($r = 0,74$, $p < 0,001$; $r = 0,97$, $p < 0,0001$).

Fig. 17: *Trend of Cormorant numbers (Phalacrocorax carbo) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices; $r = 0.78$, $p < 0.0001$). Insert shows trend analysis without the year 1995 ($r = 0.74$, $p < 0.001$; $r = 0.97$, $p < 0.0001$).*

Kormoran

Phalacrocorax carbo
Cormorant



Jännerbestand Mitteleuropa 1994
January numbers in Central Europe 1994
 16 840

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Mittlere (1094) und Untere (862) Donau und Traun (518) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥400): Oberösterreich (2260), Niederösterreich (1241)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	236
Unterer Inn:	256
Donau-March:	656
Neusiedlersee:	—

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee:	Bodensee (V),	351
Salzach:	Saalach-Acharting (S),	150
	Acharting-Oberndorf (S),	60
	Oberndorf-Landesgrenze (S),	85
	Landesgrenze-Burghausen (O),	52
Unterer Inn:	Stau Braunau (O),	50
	Stau Frauenstein (O),	418
	Stau Obernberg (O),	585
	St. Florian-Passau (O),	72
Traun:	Gmunden-Kemating (O),	69
	Lambach-Wels (O),	145
	Plana Schotterteiche (O),	57
	Welser Heide Teiche (O),	306
	Krems (O),	305
	Marchtrenk-Mündung (O),	122
Enns:	Donau-Traun-Auwaldseen (O),	93
	Ennsstauseen (O, N),	147
	Steyr: Stau Klaus (O),	116
	Steyr: Grünburg-Steyr (O),	54

Abb. 18: Verteilung der Kormoranbestände (*Phalacrocorax carbo*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 18: Distribution of Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Obere Donau:	Landesgrenze-Untermühl (O),	470
	Stau Ottensheim (O),	88
	Wilhering-Linz (O),	86
	Donautal: Seen (O),	131
Mittl. Donau:	Stau Abwinden (O),	57
	Altarm Abwinden (O),	224
	Stau Wallsee (O),	140
	E Wallsee (O, N),	959
	Stau Ybbs (N),	82
	Ybbs-Melk (N),	92
	Stau Altenwörth (N),	140
Untere Donau:	Zwentendorf-Tulln (N),	91
	Tulln, Gießgang (N),	63
	Stau Greifenstein (N),	109
	Klosterneuburg-Greifenstein (N),	593
	Klosterneuburg-Wien (N, W),	205
	Schwechat-Fischa (N),	167
	Regelsbrunn-M. Ellend (N),	211
	Wildungsmauer-Dt. Altenburg (N),	185
	Dt. Altenburg-Wolfsthal (N),	627
March:	March (N),	181
Mur:	Stau Obervogau (ST),	158
	Stau Gralla (ST),	300

Kormorane haben ihr Wintergebiet nach Zentraleuropa ausgedehnt. Die nord- und zentraleuropäische Winterpopulation ist mit etwa 200 000 Kormoranen nun größer als die NW europäische (120 000) und die Mittelmeerpopulation (100 000). Nach Zählungen 1994 überwintern die meisten Kormorane in der Schweiz, gefolgt von Süddeutschland und Österreich. In Österreich halten sich Kormorane vor allem im nördlichen Alpenvorland auf. Von den 4326 Überwinterern fallen nur 267 auf Gebiete südlich der Alpen. Verbreitungsschwerpunkte sind der Bodensee (236), die Obere Donau (419) besonders an der bayerischen Grenze, die Mittlere Donau (1094) mit Schwerpunkt unterhalb Wallsee, die Untere Donau und March (1043) mit Schwerpunkt an der March und östlich von Dt. Altenburg, die Salzach (302) mit Schwerpunkt unterhalb von Salzburg, der Untere Inn (293) mit Schwerpunkt am Stau Obernberg, die Traun (518) mit Schwerpunkt an den Teichen der Welser Heide, die Krems (110) und südlich der Alpen die Mur (218) mit dem Stau Gralla. Die Verteilung des Kormorans ist durch das Vorhandensein fischreicher Gewässer und entsprechender Schlafplätze bestimmt. Sollte es zu den geplanten großräumigen Störungs-, Vertreibungs- und Abschubaktionen kommen, wird das die Verteilung entsprechend beeinflussen. Die Entwicklung, daß Kormorane von den großen Gewässern aus flußauf-

wärts in das Alpenvorland vordringen, ist neu. Mit Ausnahme des Bodensees halten sich Kormorane bevorzugt an großen Fließgewässern und Stauseen auf.

Abgesehen vom Mittelmeergebiet steigen die Zahlen europaweit an. Auch in Österreich nehmen die Bestände deutlich zu (Ogilvie-Index und Underhill-Index, $n = 14$), wobei ein starker Anstieg Ende der 1980er Jahre einsetzte. 1995 wurde die jährlich ansteigende Tendenz erstmals unterbrochen. Sowohl die Anzahl erfaßter Kormorangewässer stieg beständig an als auch die Summen der 5-Jahresmittel seit 1975 (235 - 653 - 1824 - 4326). Zur Erfassung der Kormoranbestände eignen sich Schlafplatzzählungen besser als die hier verwendete Methode. Die starke Zunahme der Kormoranzahlen führte zu zahlreichen ökologischen Untersuchungen und zu Schadensforderungen der Fischerei. Die Forderung nach "totaler Vertreibung" und Freigabe von Abschüssen ist zur Konfliktlösung nicht geeignet, da die Auswirkungen auf die Gewässer und andere Wasservogelarten nicht vorhersehbar ist.

Cormorants expanded their wintering area in Central Europe. The North and Central European population with 200 000 Cormorants is now higher than the NW European and Mediterranean populations. In Central Europe, most Cormorants winter in Switzerland, followed by South Germany and Austria. In Austria, they prefer wetlands in the northern prealpine region and only a small part (267) of the total Austrian population (4326) winters south of the alps. Cormorants are concentrated on Lake Constance (236), at the Upper (419), Middle (1094) and Lower Danube and the March river (1043) as well as at the Salzach (302), Lower Inn (293), Traun (518), Krems (110) and Mur (218). The distribution of cormorants is linked to wetlands with rich fish stocks and to the availability of roosting sites. Harassing and shooting actions are discussed presently and such measures could affect the distribution severely. More recently, cormorants also visit upstream sites in tributaries of the large rivers. Except Lake Constance Cormorants clearly prefer rivers and reservoirs. Cormorant numbers are increasing all over Europe except the Mediterranean region. Austrian numbers show a long-term increase (Ogilvie index, Underhill index, $n=14$ wetlands) which has accelerated with the late 1980s. The strong upward trend reversed for the first time in 1995. The number of sites with Cormorants has increased as well as the sums of FYM since 1975 (235 - 653 - 1824 - 4326). Counting Cormorants at roosting sites should be preferred to the method used in this study. The rapid increase of Cormorant numbers and the supposed damage to fish populations has triggered many ecological studies. The cry for harassment and free shooting is loud. These measurements are of questionable value since their effects on the wetlands and their waterbirds are unpredictable.

- BEZZEL, E., 1995: Neue Ergebnisse über die Dynamik der Rastbestände des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Südbayern. - Garmischer vogelkdl. Ber. **24**: 16–23.
- CHERUBINI, G., MANZI, R., BACCETTI, N., 1993: La popolazione di cormorane, *Phalacrocorax carbo sinensis*, svernante in Laguna di Venezia. - Riv. ital. Orn. **63**: 41–54.
- EISNER, J., 1995: Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) - Vergrämung in Oberösterreich. - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell **3/2**: 59–73.
- HECKENROTH, H., VONCKEN, I., 1970: Ringfunde des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*). - Auspicium **4**: 81–99.
- KOHL, F., 1995: Zur WWF-Studie "Kormorane an der Donau östlich von Wien". Zusatzanalysen und Versuch einer Neubewertung. - Österr. Fischerei **48**: 89–95.
- MANN, H., ZUNA-KRATKY, T., LUTSCHINGER, G., 1995: Bestandesentwicklung und Nahrungsökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) an der Donau östlich von Wien im Hinblick auf fischereiliche Auswirkungen. - Österr. Fischerei **48**: 43–53.
- MARTI, C., 1985: Nachweis der atlantischen Rasse des Kormorans *Phalacrocorax carbo carbo* L. in der Schweiz. - Orn. Beob. **82**: 67–70.
- REICHHOLF, J., 1993: Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) am unteren Inn: Entwicklung der Winterbestände, Ernährung und die Frage der Verluste für die Fischerei. - Öko-L **15/1**: 32–37.
- SCHRATTER, D., TRAUTTMANSDORFF, J., 1993: Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* an Donau und Enns in Österreich: Analyse der Speiballen. - Orn. Verh. **25**: 129–150.
- STRAKA, U., 1993: Verbreitung, sommerliche und winterliche Bestandsentwicklung des Kormorans in Österreich. - Öko-L **15/1**: 7–12.
- STRAKA, U., 1995: Zum Vorkommen des Kormorans an der Donau im Tullner Feld im Winterhalbjahr 1993/94 und 1994/95. - Vogelkdl. Nachr. Ostösterreich **6**: 52–53.
- SUTER, W., 1989: Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. - Orn. Beob. **86**: 25–52.
- SUTER, W., WINKLER, R., 1986: Nachweis der Nominatform des Kormorans *Phalacrocorax carbo carbo* in der Schweiz. - Orn. Beob. **83**: 135–136.
- TRAUTTMANSDORFF, J., SCHRATTER, D., 1993: Beitrag zur Nahrungswahl des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) im österreichischen Donausystem. - Öko-L **15/1**: 21–26.

- TRAUTTMANSDORFF, J., KOLLAR, H.P., SEITER, M., 1990: Der Kormoran als Wintergast an der österreichischen Donau. - Mitt. Zool. Ges. Braunau 5: 147–156.**
- WALDER, C., 1993: Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) in Nordtirol. - Egretta 36: 38–41.**
- WINKLER, R., 1985: Zwei weitere Nachweise atlantischer Kormorane *Phalacrocorax carbo carbo* in der Schweiz. - Orn. Beob. 82: 186.**
- ZUNA-KRATKY, T., MANN, H., 1994: Der Kormoran. Winterbestand, Nahrungsökologie und Auswirkung auf die Fischfauna in den Donau-Auen östlich von Wien. - WWF Studie 16:1–55.**

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand Mittel- und NW Europa ohne Großbritannien (1996) <i>January numbers in Central & NW Europe excluding Great Britain (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
2936 150 (61%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: 1970–1981 neg., 1982–1995 pos.	210 000 Trend: sign. pos.	2100

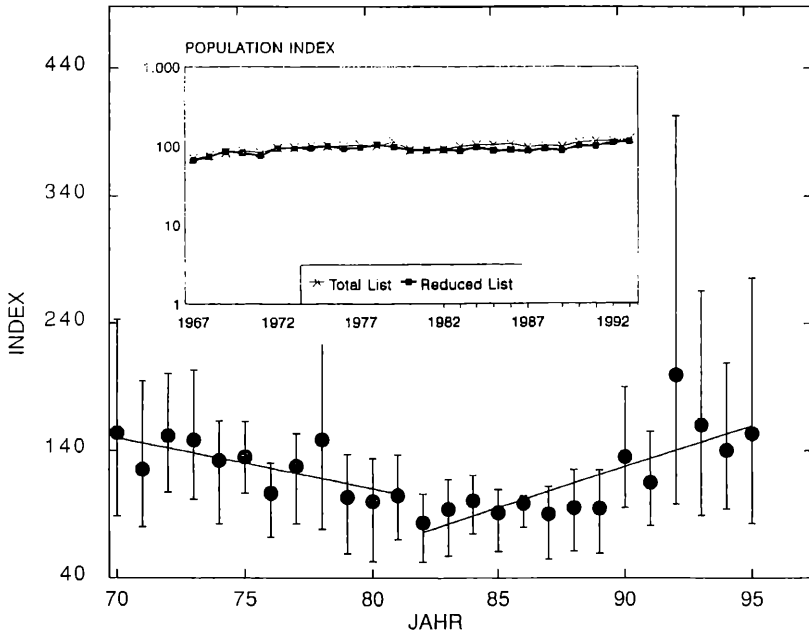


Abb. 19: Trends der Höckerschwanbestände (*Cygnus olor*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen (1970–1981: $r = -0,71$, $p < 0,01$; 1982–1995: $r = 0,78$, $p < 0,001$). Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill-Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

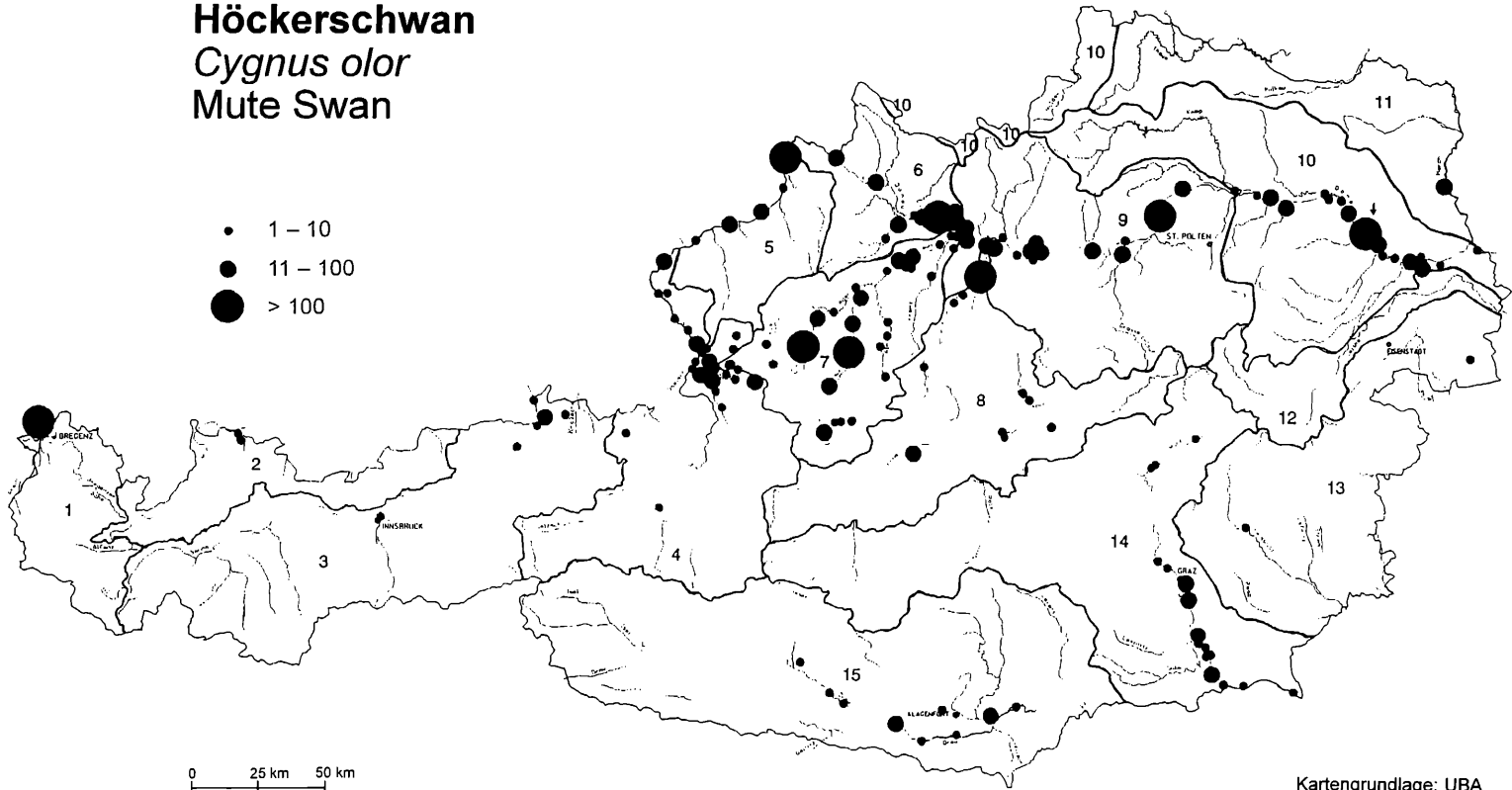
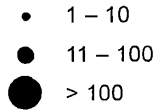
Fig. 19: Trends of Mute Swan numbers (*Cygnus olor*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices; 1970–1981: $r = -0.71$, $p < 0.01$; 1982–1995: $r = 0.78$, $p < 0.001$). Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Abb. 20: Verteilung der Höckerschwanbestände (*Cygnus olor*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994. →

Fig. 20: Distribution of Mute Swan (*Cygnus olor*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Höckerschwan

Cygnus olor
Mute Swan



57

January numbers in Central Europe 1994

10 655

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (524), Obere (448) und Mittlere (493) Donau beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥300): Oberösterreich (1726), Niederösterreich (491)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	156
Unterer Inn:	54
Donau-March:	137
Neusiedlersee:	3

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee:	Bodensee (V),	251
Oberer Inn:	Stau Ebbs (T),	54
Salzach:	Salzburg (S),	79
	Salzachsee (S),	155
Unterer Inn:	St. Florian-Passau (O),	269
Traun:	Attersee (O),	116
	Traunsee (O),	154
	Ager: Attersee-Puchheim (O),	117
	Gmunden-Kemating (O),	63
	Wels-Marchtrenk (O),	66
	Donau-Traun-Auwaldseen (O),	168
Enns:	Ennsstauseen (O, N),	366
	Ennskanal (N),	68
Obere Donau:	Landesgrenze-Untermühl (O),	212
	Untermühl-Aschach (O),	84
	Trattnach-Innbach (O),	55
	Stau Ottensheim (O),	51
	Wilhering-Linz (O),	346
	Donautal: Seen (O),	110
Mittl. Donau:	Stau Abwinden (O),	310
	Altarm Abwinden (O),	108
	Kleingewässer Machland (O),	73
	E Wallsee (O, N),	120
	Erlauf (N),	52
	Melk-J.Mauerthale (N),	124
	J. Mauerthale-Krems (N),	54
Untere Donau:	Stau Greifenstein (N),	58

Untere Neue Donau (W),	51
Wien: Wasserpark (W),	127
Fischamündung (N),	70

Die Winterverteilung der 16 000 Höckerschwäne in Zentraleuropa ist stark durch Fütterungsplätze an Seen und in Städten geprägt. Das ermöglicht den Höckerschwänen im Nahbereich der Brutgebiete zu überwintern, auch wenn es immer wieder zu regionalen Umverteilungen kommt. Dazu kommt noch eine unbestimmte Anzahl von Zuzüglern aus nördlichen Gebieten, abhängig von Kälteeinbrüchen. Die geklumpete Verteilung und regelmäßig neu entstehende Winteraufenthaltsgebiete machen Zählungen und Vergleiche schwierig. Die knapp 3000 in Österreich überwinternden Höckerschwäne sind weit verbreitet (auf 61 % der Gewässer) und doch auf wenige Massenansammlungen konzentriert. Das betrifft besonders die Städte Passau (Grenzgebiet zu Bayern), Salzburg, Linz, Steyr und Wien sowie die Wachau (Donau), den Bodensee, Attersee und Traunsee. Während die traditionellen Überwinterungsgebiete an den Salzkammergutseen stagnieren bzw. abnehmen, halten sich mittlerweile an der Donau über ein Drittel (1100) der österreichischen Höckerschwäne auf. Die Bestände südlich der Alpen mit 85 an den Kärntner Seen und an der Drau und weiteren 117 entlang der Mur sind vergleichsweise niedrig.

In NW Europa steigen die Bestände langfristig (+ 2,4 % / Jahr) an, die Rate erhöhte sich von 1984–1993 sogar (4,81 % / Jahr). In Zentraleuropa ist ein Anstieg erst in der Periode 1984–1993 bemerkbar (2,47 % / Jahr). Für die oben erwähnte außergewöhnliche Verteilung des Höckerschwans in Österreich mit beständig neu besetzten Gebieten scheint der Ogilvie-Index ungeeignet zu sein, da er eine stabile bis leicht abnehmende Tendenz kalkuliert. Der Underhill-Index (n = 14 Gewässer) zeigt eine differenzierte Entwicklung an. Die Winterbestände nahmen bis 1981 signifikant ab und steigen seither signifikant um 6 % pro Jahr an. Die Summen der 5 Jahresmittel und die Anzahl der erfaßten Höckerschwan-gewässer nehmen von Periode zu Periode zu. Die Zunahme der Höckerschwanbestände in Zentraleuropa und in Österreich entsprechen einander, wobei der Beginn des Anstieges in Österreich auf Anfang der 1980er Jahre zurückgeführt werden kann.

The winter distribution of the 16 000 Mute Swans in Central Europe depends strongly on feeding sites at lakes and in towns. Only this artificial situation enables Mute Swans to stay in the surroundings of their breeding places during the winter. Regional movements and redistributions are common and additional Mute Swans immigrate from northern sites especially during cold winters. The patchy distribution and the detection of newly founded sites make censuses and comparisons quite difficult. Nearly 3000 Mute Swans stay in Austria during the winter. They are widespread (on 61 % of all wetlands) but numbers are highly

concentrated on a few sites. These are especially the towns Passau (Bavarian border), Salzburg, Linz, Steyr and Vienna as well as the Danube region Wachau, Lake Constance, Attersee and Traunsee. While numbers on the traditional wintering sites on the Salzkammergut lakes were stagnant or decreasing, the numbers increased in the Danube basin which meanwhile holds more than a third (1100) of the Austrian winter population. Numbers in the south of the alps on the Carinthian lakes and the river Drau (85) and along the river Mur (117) are comparably low.

Numbers in NW Europe are steadily increasing (+ 2,4 % / year) and the rate accelerated between 1984 and 1993 (4,81 % / year). In Central Europe a positive trend obtains for the period 1984–1993 (2,47 % / year). The Ogilvie index seems not to indicate the true trend correctly because it suggests stable to slightly decreasing numbers and thus seems not to respond well to the above mentioned extraordinary distribution of Mute Swans in Austria and to the increasing numbers of occupied sites. The Underhill index values ($n = 14$ wetlands) show a differentiated picture. The numbers decreased until 1981 and increase ever since by 6 % per year. The sums of FYM and the number of Mute Swan wetlands counted are steadily increasing. The increase of Mute Swan numbers in Central Europe and in Austria parallel each other. According to our calculations, the beginning of the increase in Austria can be placed in the early 1980s.

Literatur

- BEZZEL, E., ENGLER, U., 1985: Dynamik binnenländischer Rastbestände des Höckerschwans (*Cygnus olor*) und des Bläbhuhns (*Fulica atra*). *Vogelwelt* 106: 161–184.
- DOROWIN, H., 1986: Zur Herkunft in Oberösterreich (Linz, Steyr) überwinternder Höckerschwäne (*Cygnus olor*) - Ringfunde. - *Egretta* 29: 37–45.
- KIRBY, J., DELANY, S., QUINN, J., 1994: Mute Swans in Great Britain: a review, current status and long-term trends. - *Hydrobiologia* 279/280: 467–482.
- KÖPPEN, U., 1989: Zu Bestandsentwicklung und gegenwärtigem Status des Höckerschwans (*Cygnus olor*) in Mitteleuropa. - *Beitr. Vogelkd.* 35: 182–192.
- LATZEL, G., SCHERNER, E.R., 1984: Wanderwege des Höckerschwans (*Cygnus olor*) im nördlichen Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung Ost- und Südniedersachsens. - *Vogelkundl. Ber. Niedersachsen* 16: 33–47.
- RANFTL, H., UTSCHICK, H., 1983: Der Höckerschwan (*Cygnus olor*) in Bayern. - *Vogelwelt* 104: 121–135.
- REICHHOLF, J., 1973: Die Bestandsentwicklung des Höckerschwans (*Cygnus olor*) und seine Einordnung in das Ökosystem der Innstauseen. - *Anz. Orn. Ges. Bayern* 12: 15–46.

- REISER, K.H., 1974: Ringfunde des Höckerschwans (*Cygnus olor*). - *Auspicium* 5: 183–227.
- SCHMIDT, R., SIEFKE, A., PÖRNER, H., 1979: Mitteleuropäische Subareale des Höckerschwans (*Cygnus olor*) nach Beringungsergebnissen aus dem Gebiet der DDR. - *Beitr. Vogelkd., Leipzig* 25: 50–64.
- WIELOCH, M., 1991: Population trends of the Mute Swan *Cygnus olor* in the Palearctic. - In SEARS J., BACON, P.J. (Eds): *Proc. Third IWRB International Swan Symposium, Oxford, 1989*. - *Wildfowl Suppl.* 1: 22–32.

Österr. Rote Liste: — SPEC: 4 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: ja

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand Kontinent. NW-Europa (1996) <i>January numbers in Cont. NW Europe (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
120 9 (4 %) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: (pos.)	40 000 Trend: pos.	400

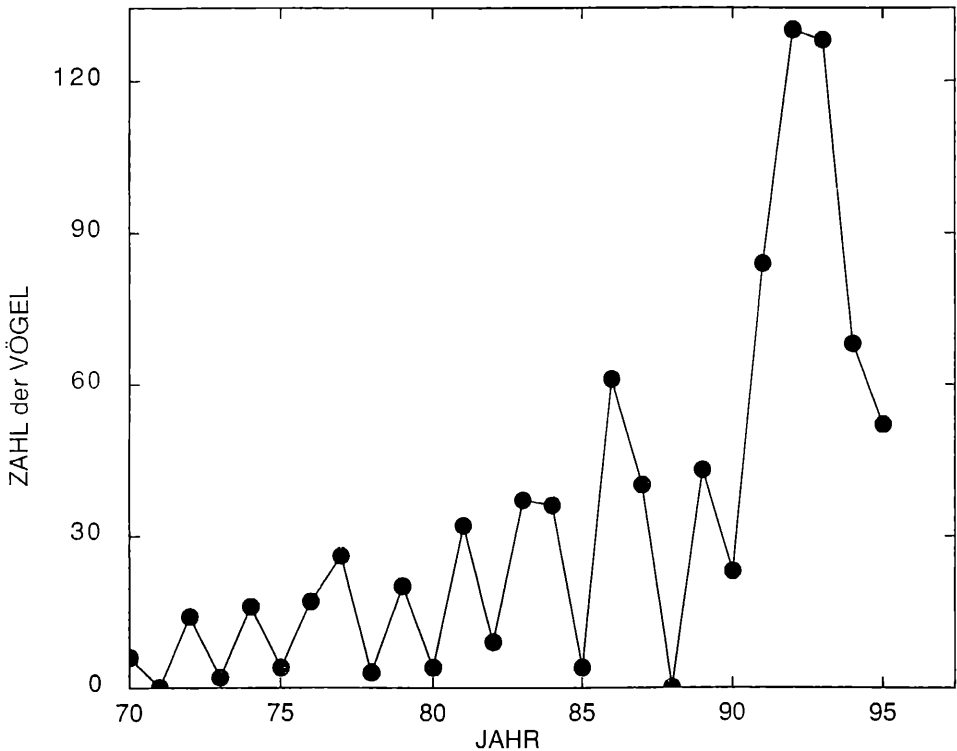


Abb. 21: Gesamtsummen der Singschwanbestände (*Cygnus cygnus*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

Fig. 21: Total sums of Whooper Swan (*Cygnus cygnus*) in January in Austria 1970–1995.

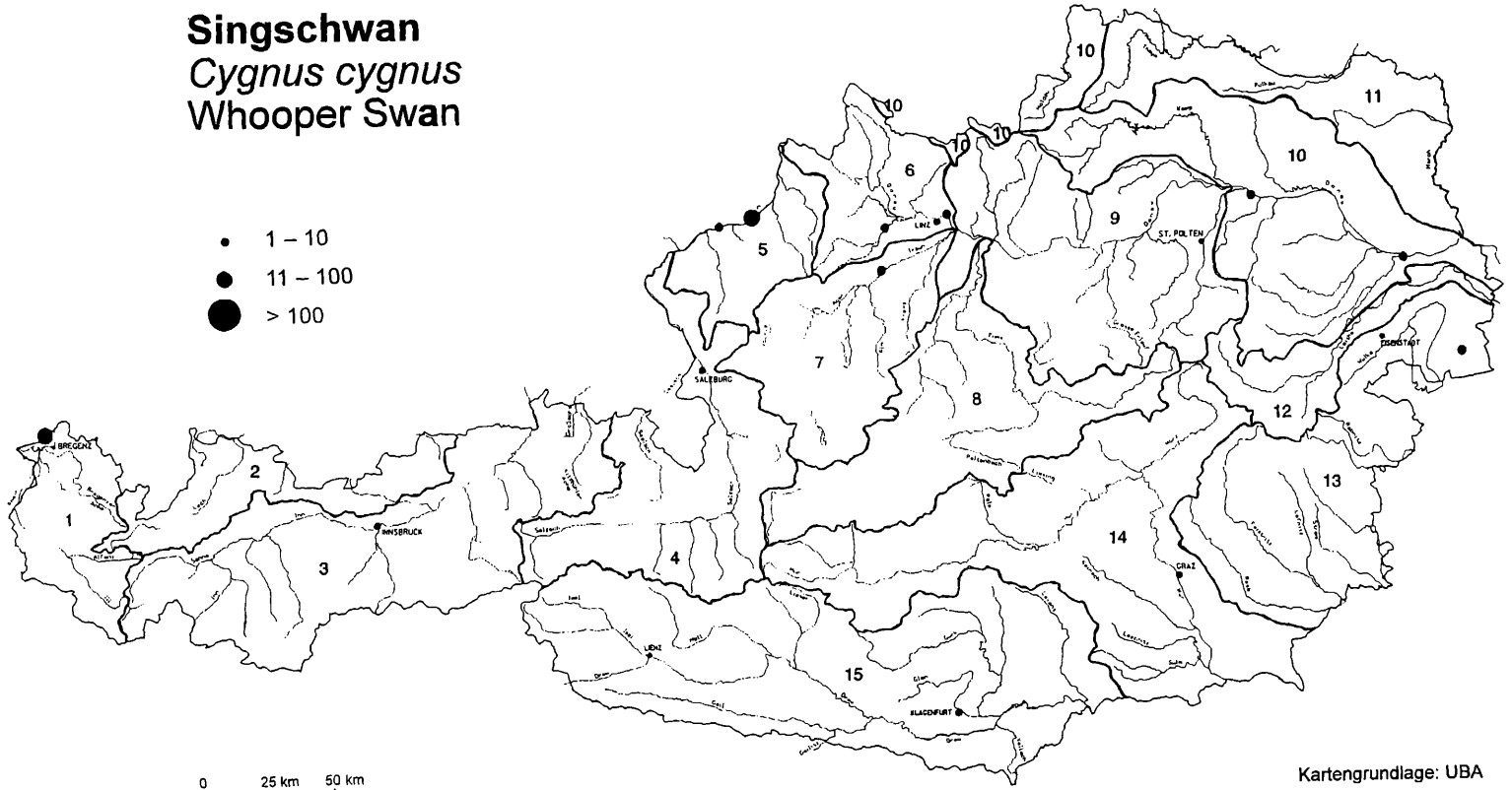
Abb. 22: Verteilung der Singschwanbestände (*Cygnus cygnus*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 22: Distribution of Whooper Swan (*Cygnus cygnus*) in Austria according to January censuses 1990–1994. →

Singschwan

Cygnus cygnus
Whooper Swan

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

329

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Der Bodensee (78) beherbergt mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥ 10): Vorarlberg (78)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	78
Unterer Inn:	22
Donau-March:	7
Neusiedlersee:	6

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥ 50):

Bodensee: **Bodensee (V)**

Nordwesteuropäische Singschwäne überwintern hauptsächlich an der Ostsee und in den Niederlanden. Die binnenländischen Bestände konzentrieren sich vor allem an größeren Seen mit seichten Buchten und anschließenden Wiesen. Der Bodensee hat sich zu einem traditionellen Überwinterungsgebiet entwickelt. In Österreich überwintern Singschwäne regelmäßig nur am Bodensee (Ramsar-Gebiet) mit durchschnittlich 78 Individuen. Vereinzelt sind verstreut entlang der Donau, am Unteren Inn, an der Traun und im Neusiedlersee Gebiet zu finden.

Die Bestände in NW- und Zentraleuropa nehmen langfristig (+ 3,33 % / Jahr) und kurzfristig (1984–1993, + 4,72 % / Jahr) zu. In Osteuropa ist dagegen eine starke Abnahme (-10,14 % / Jahr) zu bemerken. Die österreichischen Bestände zeigen bei den Rohwerten als auch bei den Summen der 5-Jahresmittel eine deutliche ($r = 0,70$, $p < 0,0001$) Zunahme seit 1975 (15 - 24 - 40 - 120). Diese Entwicklung weist darauf hin, daß sich die österreichische Winterpopulation entsprechend den NW- und mitteleuropäischen Beständen entwickelt.

NW European Whooper Swans winter very concentrated mainly along the coasts of the Baltic Sea and the coast of the Netherlands. On the continent, Whooper Swans prefer large lakes with shallow bays and adjacent meadows as wintering habitats. Lake Constance has become a regularly used site. This Ramsar site is also the only place where Whooper Swans can be regularly observed in Austria, with numbers averaging 78 individuals. Single swans are scattered along the Danube, the Lower Inn, Traun and lake Neusiedl area. Numbers in NW and Central Europe show a long-term (+ 3,33 % / year) and short-term (1984–1993, + 4,72 % / year) increase. The sums of FYM in Austria increase clearly since 1975 (15 - 24 - 40 - 120). This indicates that the Austrian population develops like the NW and Central European numbers.

Literatur

- DOROWIN, H., 1985: Singschwäne (*Cygnus cygnus*) an der Enns in Oberösterreich. - *Egretta* 28: 64–65.
- KRISTIN, A., 1995: On Occurrence and ecology of Whooper Swan (*Cygnus cygnus*) in Slovakia. - *Tichodroma* 8: 169–174.
- KUMPFMÜLLER, H., 1989: Wintergäste am "Unteren Inn" - Sing- und Höckerschwäne äßen gemeinsam auf Agrarflächen. - *Öko-L* 11/2: 30–31.
- MATHIASSEN, S., 1991: Eurasian Whooper Swan *Cygnus cygnus* migration with particular reference to birds wintering in Southern Sweden. - In SEARS, J., BACON, P.J. (Eds): Proc. Third IWRB International Swan Symposium, Oxford, 1989. - *Wildfowl Suppl.* 1: 201–208.
- SCHNEIDER-JACOBI, M., FRENZEL, P., JACOBY, H., KNÖTZSCH, G., KOLB, K.H., 1991: The impact of hunting on a protected species, the Whooper Swan *Cygnus cygnus* at Lake Constance. - In SEARS, J., BACON, P.J. (Eds): Proc. Third IWRB International Swan Symposium, Oxford, 1989. - *Wildfowl Suppl.* 1: 378–382.

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand Schwarzes Meer-Mittelmeergebiet (1996) <i>January numbers in Black Sea & Mediterranean (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
368 30 (12%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: (pos.)	560 000 Trend: NW Europa pos., W Mittelmeer neg.	5600

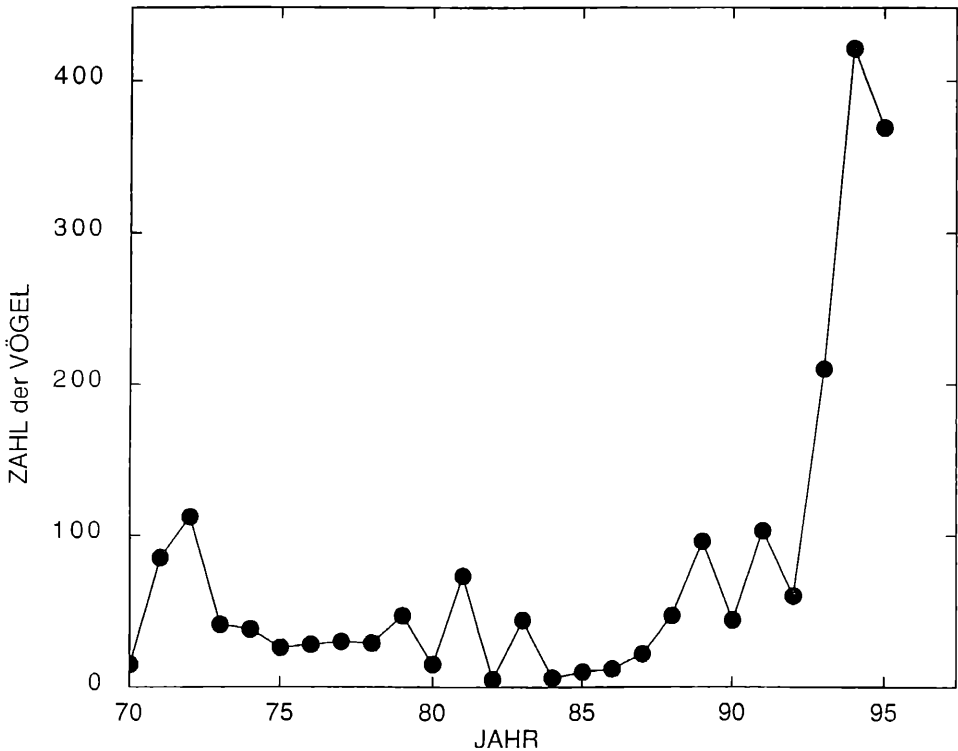


Abb. 23: Gesamtsummen der Pfeifentenbestände (*Anas penelope*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

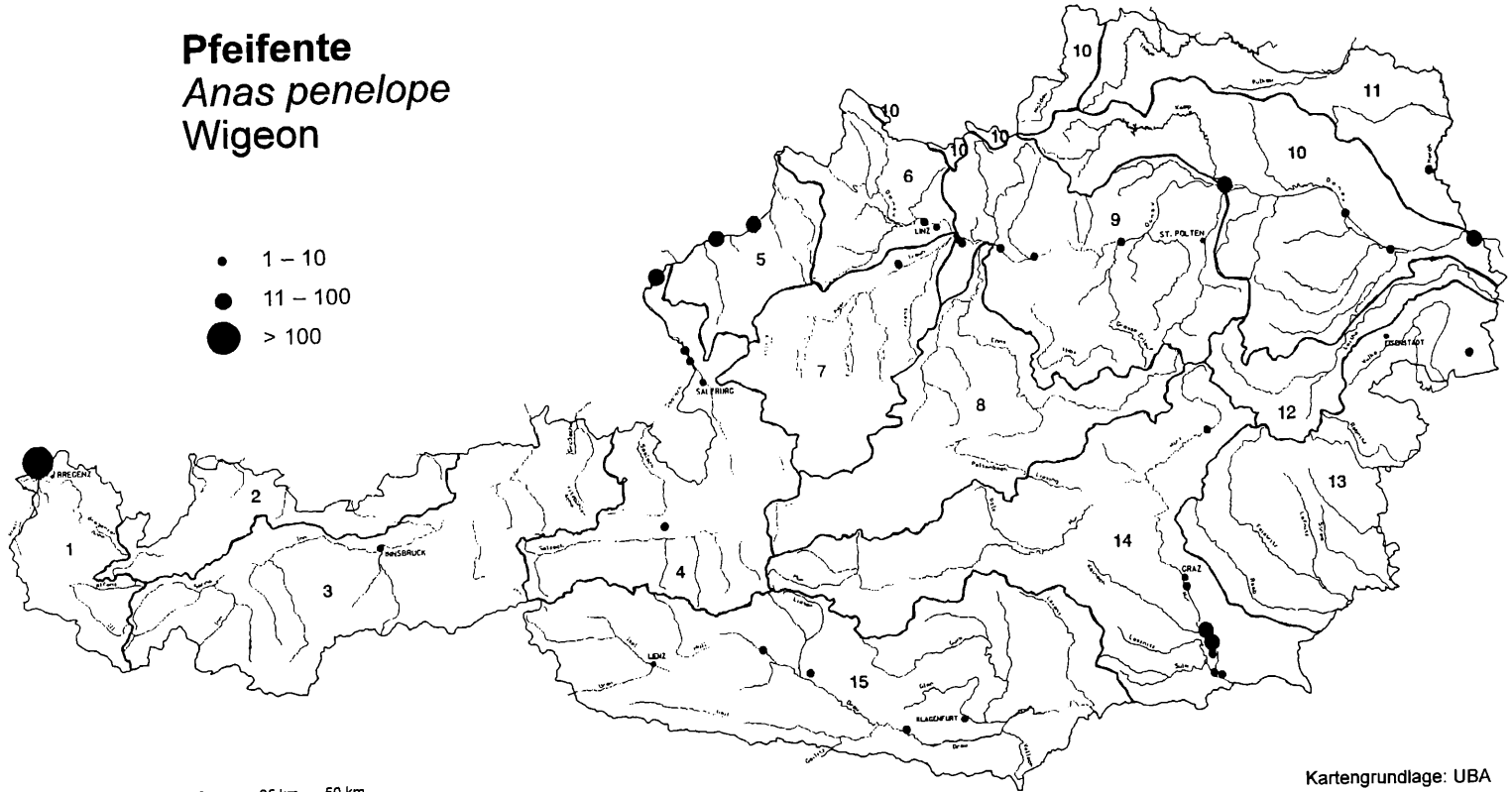
Fig. 23: Total sums of Wigeon (*Anas penelope*) in January in Austria 1970–1995.

Abb. 24: Verteilung der Pfeifentenbestände (*Anas penelope*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994. →

Fig. 24: Distribution of Wigeon (*Anas penelope*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Pfeifente *Anas penelope* Wigeon

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

2639

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Bodensee (114) und Untere Donau (90) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥40): Niederösterreich (124), Vorarlberg (114), Oberösterreich (78)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	114
Unterer Inn:	36
Donau-March:	84
Neusiedlersee:	1

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee:	Bodensee (V),	278
Unterer Inn:	Stau Frauenstein (O),	54
Untere Donau:	Dt. Altenburg-Wolfsthal (N),	81

Von den "seltenen" Gründelenten sind Pfeifente und Schnatterente jene Arten, die noch am regelmäßigsten im Winter im Binnenland erscheinen. Die Hauptüberwinterungsgebiete der Pfeifente liegen im Wattenmeer in Westeuropa und im Mittelmeergebiet, wo die Bestände oft stark konzentriert sind. Pfeifenten ernähren sich überwiegend herbivor im Flachwasser oder weiden am Ufer. Kältefluchtbewegungen nach Süden sind gut dokumentiert. In Österreich überwintern etwa 368 Pfeifenten, wobei einige Zentren sichtbar sind. Die größten Ansammlungen kommen am Bodensee (114) und an der Fließstrecke der unteren Donau (90) vor. Im Gebiet Unterer Inn/Salzach überwintern 69 Pfeifenten und an der Mur 37. Mit Ausnahme des Bodensees scheinen Fließgewässer bevorzugt zu werden. Fast zwei Drittel der in Österreich überwinterten Pfeifenten sind in Ramsar Gebieten anzutreffen.

Die Bestände steigen langfristig und aktuell (+ 7,48 % / Jahr) in NW Europa an und nehmen im westlichen Mittelmeer langfristig ab (-2,9 % / Jahr). Die wenigen österreichischen Daten zeigen ebenfalls einen signifikanten ($p < 0,005$) anstieg. Nach lange gleichbleibend niedrigen Beständen liegen aus den Jahren 1993 und 1994 hohe Zahlen vor. Eine langfristige Entwicklung daraus abzulesen, wäre allerdings verfrüht.

Of the rare dabbling duck species which occur in Central Europe during winter Wigeon and Gadwall belong to the more abundant ones. The main wintering numbers of Wigeon are concentrated at the Wadden Sea in western Europe and in the Mediterranean. Cold weather movements to the south are

documented. The 368 Wigeons wintering in Austria are concentrated on the following sites: Lake Constance (114), free flowing section of the lower Danube (90), Lower Inn/Salzach (69) and river Mur (37). With the exception of Lake Constance running waters seem to be preferred. Nearly two thirds of the Austrian wintering population can be found on Ramsar sites. In NW Europe numbers have been steadily increasing over the last ten years (+ 7,48 % / year) while they are decreasing in the western Mediterranean (-2,9 % / year). Population trends are positive too ($p < 0.005$) according to the admittedly few Austrian data. Numbers were generally low, only in the years 1993 and 1994 exceptionally many Wigeons were counted. Presently we cannot assert whether this indicates a new development.

Literatur

- CAMPREDON, P., 1983: Sexe et age ratios chez le canard siffleur *Anas penelope* L. en periode hivernale en Europe de l'ouest. - Rev. Ecol. **37**: 117–128.
- DONKER, J.K., 1959: Migration and distribution of the wigeon, *Anas penelope* L., in Europe, based on ringing results. - Ardea **47**: 1–27.
- KÖHLER, P., 1984: Fundliste in Deutschland beringter Schwimmenten (*Anas penelope*, *A. querquedula*, *A. clypeata*). - Auspicium **7**: 305–307.

Österr. Rote Liste: 3 SPEC: 3 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand Mitteleuropa, Schwarzes Meer / Mittelmeergebiet (1996) <i>January numbers in Central Europe, Black Sea / Mediterranean (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
656 46 (19%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: pos.	75 000–150 000 Trend: longterm pos.	1000

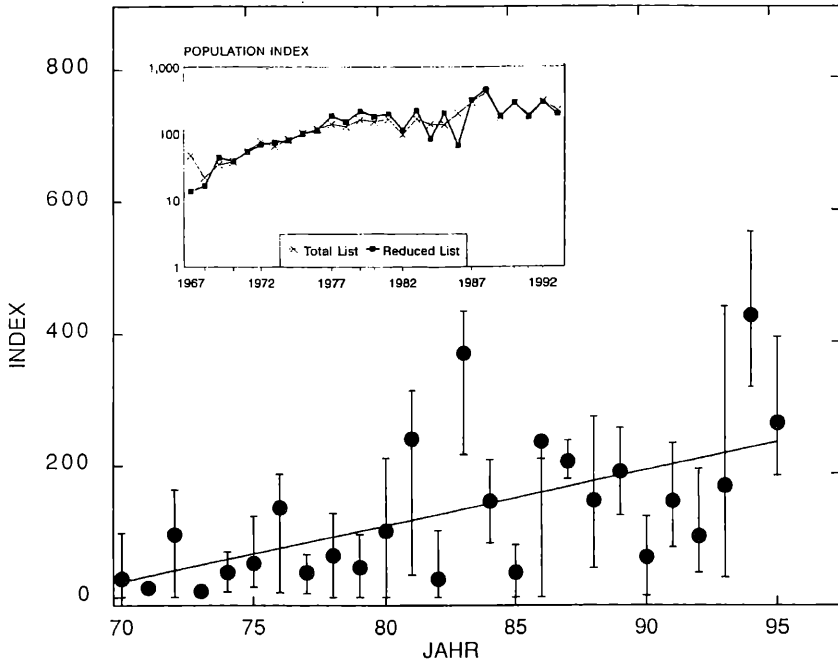


Abb. 25: Trend der Schnatterentenbestände (*Anas strepera*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = 0,59$, $p < 0,001$). Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill-Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

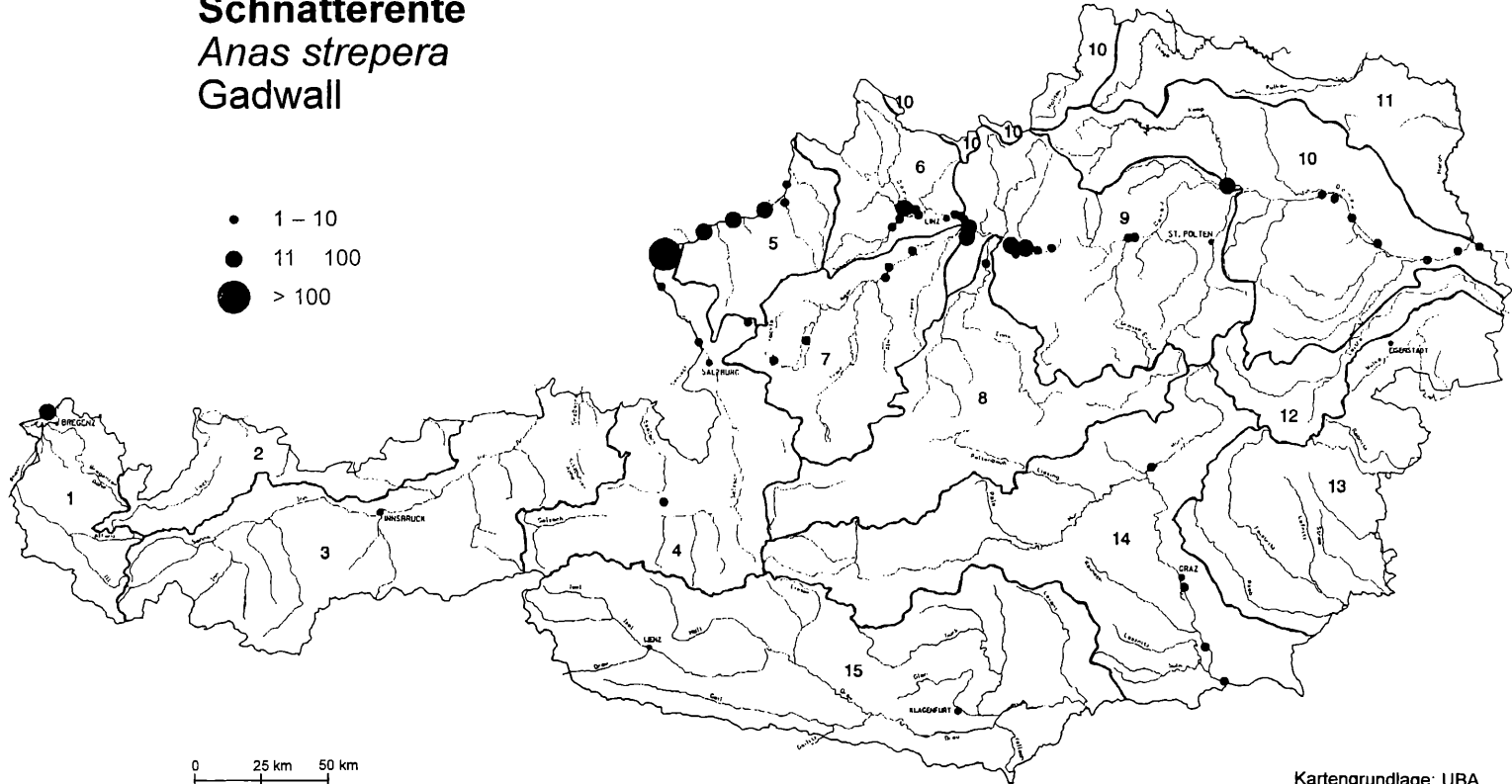
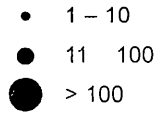
Fig. 25: Trend of Gadwall numbers (*Anas strepera*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices). Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices; $r = 0.59$, $p < 0.001$) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Abb. 26: Verteilung der Schnatterentenbestände (*Anas strepera*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 26: Distribution of Gadwall (*Anas strepera*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Schnatterente

Anas strepera
Gadwall



January numbers in Central Europe 1994

5805

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Unterer Inn (180), Salzach (145), und Mittlere Donau (105) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥70): Oberösterreich (505), Niederösterreich (86)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	47
Unterer Inn:	178
Donau-March:	14
Neusiedlersee:	—

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee:	Bodensee (V),	109
Salzach:	Burghausen-Mündung (O),	181
Unterer Inn:	Stau Braunau (O),	117
	Stau Frauenstein (O),	180
	Stau Obernberg (O),	109
Traun:	Donau-Traun-Auwaldseen (O),	99

Die zentraleuropäischen Winterbestände der überwiegend phytophagen Schnatterente sind verglichen mit den Zahlen im westlichen Mittelmeergebiet nicht sehr groß. Flachgewässer mit submersen Wasserpflanzen werden bevorzugt. Größere Vorkommen konzentrieren sich auf die Schweiz und auf Süddeutschland. Der österreichische Winterbestand umfaßt 656 Individuen, deren Vorkommen stark auf des westliche Alpenvorland konzentriert ist (nur 19 % der österreichischen Gewässer werden genutzt). Die Hälfte (325) hält sich im Bereich Untere Salzach/Unterer Inn auf. Die Notwendigkeit der Ausweisung eines Ramsar Gebietes "Untere Salzach" im Anschluß an den Unteren Inn wird damit deutlich demonstriert. Um die 150 weitere nutzen die Beckenlagen der Donau in Oberösterreich. Weiter östlich und südlich wurden nur sehr wenige Schnatterenten erfaßt. Durchschnittlich knapp 50 halten sich am Bodensee auf. Die Zunahme der Brutbestände in Mitteleuropa wirkt sich auch auf die Winterzahlen in Österreich aus, die beständig ansteigen.

Die Schnatterentenbestände in NW Europa steigen langfristig konstant an (+ 8,74 % / Jahr). Im Mittelmeergebiet ist kein Trend sichtbar. In Zentraleuropa zeigt sich eine langfristige Zunahme (+ 4,21 % / Jahr), die aber für den Zeitraum 1984–1993 nicht mehr signifikant ist. Die langfristige Zunahme in Zentraleuropa läßt sich auch an den österreichischen Beständen ablesen (Ogilvie-Index und Underhill-Index, n = 10 Gewässer), sie nahmen um 8 % pro Jahr zu. Die Summen

der 5-Jahresmittel seit 1975 zeigen diese Situation ebenfalls an (274 - 428 - 419 - 656). Auch die Zahl der erfaßten Schnatterentengewässer ist allerdings gestiegen.

Central European numbers of the mostly phytophagous Gadwall are small compared with the Western Mediterranean. The 656 Gadwalls wintering in Austria are highly concentrated on the western prealpine region (on only 19 % of all Austrian wetlands counted). Half of the number (325) uses the region Lower Salzach/Lower Inn. This demonstrates well the importance of designating "Untere Salzach" as a Ramsar site in connection with the Lower Inn. Approximately 150 Gadwalls use the Danube basin in Upper Austria. Farther to the east and south numbers counted are very low. An average number of less than 50 winter at Lake Constance. The increasing number of breeding pairs in central Europe is clearly reflected in the increasing Austrian midwinter numbers. Numbers in NW Europe are constantly increasing (+ 8,74 % / year) as well. No trend can be detected for the birds which winter in the Mediterranean wetlands. In Central Europe counts show a longterm increase (+ 4,21 % / year) which is not significant for the period 1984–1993. Austrian numbers are also increasing according to both the Ogilvie and Underhill indices (n = 10 wetlands). This situation is also reflected by the sums of FYM since 1975, too (274 - 428 - 419 - 656). The number of wetlands in which Gadwalls are found has also increased.

Literatur

- HEPP, G.R., 1984: Effects of environmental parameters on the foraging behavior of three species of wintering dabbling ducks (Anatini). - Can. J. Zool. 63: 289–294.
- KÖHLER, P., 1980: Ringfunde in Süddeutschland beringter Schnatterenten (*Anas strepera*). - Auspicium 7: 25–28.
- KÖHLER, P., 1994: Wanderungen mitteleuropäischer Schnatterenten (*Anas strepera*). Eine Auswertung von Ringfunddaten. - Vogelwarte 37: 253–269.
- LEIBL, F., 1995: Zur Bedeutung des ostbayerischen Donautals als Rast- und Überwinterungsgebiet für die Schnatterente *Anas strepera*. - Orn. Anz. 34: 163–164.
- PAULUS, S.L., 1983: Dominance relations, resource use and pairing chronology of Gadwalls in winter. - Auk 100: 947–952.

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand Mitteleuropa & W Mittelmeer & Schwarzes Meer (1996) <i>January numbers in Central Europe & Mediterr. & Black Sea (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
2701 103 (42%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: neg.	750 000–1 375 000 Trend: not sign.	10 500

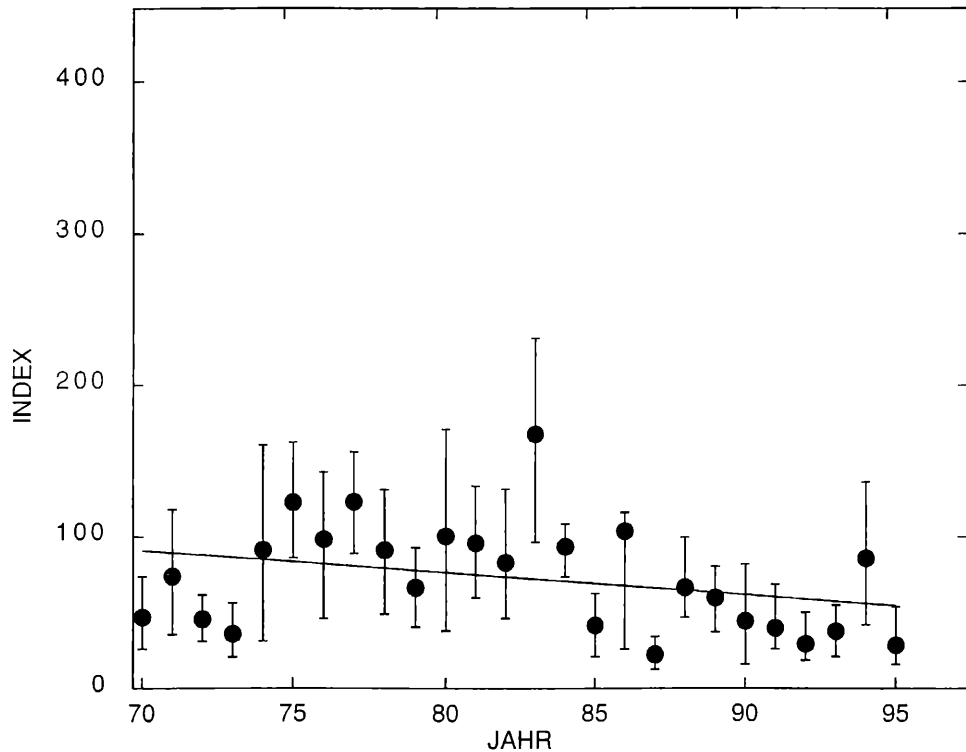


Abb. 27: Trend der Krickentenbestände (*Anas crecca*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = -0,31$, ns.).

Fig. 27: Trend of Teal numbers (*Anas crecca*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices; $r = -0.31$, ns.).

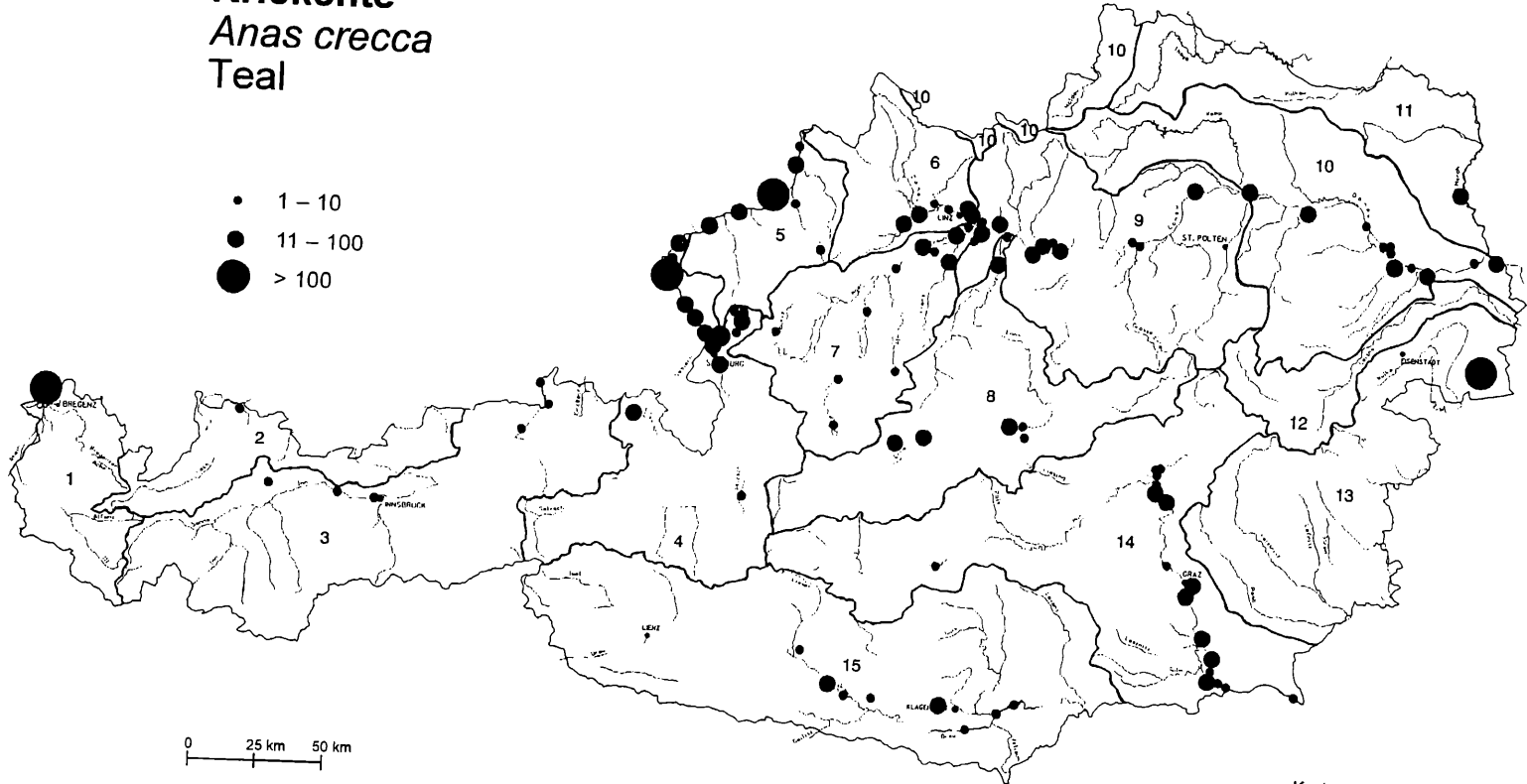
Abb. 28: Verteilung der Krickentenbestände (*Anas crecca*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994. →

Fig. 28: Distribution of Teal (*Anas crecca*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Krickente

Anas crecca
Teal

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



75

January numbers in Central Europe 1994

13 536

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Salzach (668), Unterer Inn (297), Mur (267) und Untere Donau (256) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥270): Oberösterreich (1206), Niederösterreich (414), Steiermark (357)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	213
Unterer Inn:	282
Donau-March:	268
Neusiedlersee:	193

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee:	Bodensee (V),	457
Salzach:	Salzburg-Saalach (S),	148
	Siggerwiesen (S),	55
	Saalach-Acharting (S),	130
	Acharting-Oberndorf (S),	142
	Oberndorf-Landesgrenze (S),	134
	Landesgrenze-Burghausen (O),	552
	Burghausen-Mündung (O),	183
Unterer Inn:	Stau Braunau (O),	118
	Stau Frauenstein (O),	237
	Stau Obernberg (O),	273
	Stau Schärding (O),	197
Traun:	Stögmüllerbach (O),	53
	Welser Heide Teiche (O),	159
	Welser Mühlbach (O),	98
	Marchtrenk-Mündung (O),	93
	Donau-Traun-Auwaldseen (O),	93
Enns:	Ennsstauseen (O, N),	83
Obere Donau:	Trattnach-Innbach (O),	66
Mittl. Donau:	Stau Abwinden (O),	52
	Altarm Abwinden (O),	69
	Abwinden-Mauthausen (O),	137
	E Wallsee (O, N),	51
	Stau Altenwörth (N),	203
Untere Donau:	Tulln: Gießgang (N),	107
	Schwechat (N),	67

	Wildungsmauer-Dt. Altenburg (N),	63
	Dt. Altenburg-Wolfsthal (N),	88
March:	March (N),	92
Raab:	Seewinkel (B),	193
Mur:	Stau Mellach (ST),	137
	Stau Obervogau (ST),	180
	Stau Pernegg (ST),	76
	Stau Gralla (ST),	300

Ähnlich wie bei der Stockente kommt es bei der Krickente im Winter zur Vermischung von "Populationen" verschiedener Herkunft. Das Hauptüberwinterungsgebiet liegt im Mittelmeerraum, wohin bei Kälteintern wohl auch zentraleuropäische Überwinterer ausweichen. Krickenten sind omnivor, aber stärker an Flachwasser- und Uferzonen angewiesen als die Stockente und deshalb anfälliger auf Kälteereignisse. Die Krickente zählt mit 2700 überwinternden Individuen zu den häufigen Gründelenten in Österreich, die Bestände sind jedoch auf Grund der Habitatansprüche stärker konzentriert (auf 42 % aller Gewässer) als bei der Stockente, ein beträchtlicher Anteil in Ramsar-Gebieten. Das Überwinterungszentrum für mehr als ein Drittel des Gesamtbestandes ist das Gebiet Untere Salzach/Unterer Inn (965). Die Region Mittlere Donau - Traun - Enns im Alpenvorland (576) beherbergt etwa gleich viele Krickenten wie der Osten Österreichs mit March - Untere Donau - Neusiedlersee (541). Da der Neusiedlersee fast jährlich zufriert, variiert die Situation in Ostösterreich stark. Im Süden ist die Mur ein traditionelles Überwinterungsgebiet (267). Regelmäßig werden weiters der Bodensee (213) und Gewässer in Kärnten (68) aufgesucht. Vereinzelt Individuen sind weitverstreut auch an Kleinstgewässern und sogar im alpinen Gebiet anzutreffen.

Die Krickentenbestände in NW Europa und im westlichen Mittelmeer werden als stabil bis leicht ansteigend interpretiert. In Österreich zeigen die Werte des Ogilvie-Index einen leichten Anstieg, während der Underhill-Index (n = 14 Gebiete) einen leichten Rückgang ausweist. Interessant ist die Auswertung der Summen der 5-Jahresmittel. 1975–1979 lagen die Bestände bei 3251. 1980–1984 ergab sich ein sehr hoher Wert mit 6136 auf Grund der hohen Zahlen am Neusiedlersee 1983. 1985–1989 und 1990–1994 sind die Werte gleich hoch mit 2700 bzw. 2701. Die Anzahl der erfaßten Krickentengewässer ist jedoch beständig angestiegen. Vorsichtig interpretiert ist ein langfristiger Rückgang der Bestände am wahrscheinlichsten.

Wintering Teals need shallow water and flat banks for feeding and are more susceptible to freezing conditions than Mallards. Cold weather spells can cause movements to the south or redistributions between regional wintering sites. With 2700 individuals, the Teal is a common dabbling duck which winters in Austria.

The birds concentrate on a few sites (on 42 % of all wetlands) and a large proportion uses Ramsar sites. More than one third of the total Austrian wintering population gathers in the region Lower Salzach/Lower Inn (965). The region of middle Danube - Traun - Enns (576) is visited by similar numbers as the eastern sites March Lower Danube lake Neusiedl (541) dependent on freezing conditions. A traditional wintering site is the river Mur in the south (267). Regular used sites are Lake Constance (213) and wetlands in Carinthia (68). Single Teals are scattered over wide areas and found even on very small and alpine wetlands. Teal numbers in NW Europe and in the Mediterranean are interpreted as stable or slowly increasing. In Austria the Ogilvie index values are slightly increasing, but the Underhill index ($n = 14$ wetlands) shows a long-term decrease. It is therefore interesting to look at the sums of FYM. 1975–1979 the sums added up to 3251. 1980–1984 a total value of 6136 was obtained which was mainly due to an exceptionally large count from lake Neusiedl in the year 1983. The periods 1985–1989 and 1990–1994 show similar sums, namely 2700 and 2701. The number of wetlands with Teal has steadily increased. All together, the Teal winter population in Austria seems to decline steadily.

Literatur

- GENARD, M., FLEURY, A., 1990: Evolution au cours de l'hivernage de la répartition spatiale et de l'habitat de la Sarcelle d'hiver (*Anas c. crecca*) sur une aire de repos de la cote atlantique française. - *Can. J. Zool.* **68**: 1145–1153.
- REICHHOLF, J., 1974: Der Einfluß des Nahrungsangebotes auf das Zugmuster der Krickente (*Anas crecca* L.). - *Egretta* **17**: 4–14.
- SIEGNER, J., 1985: Zum Zug in Süddeutschland beringter Krickenten. - *Anz. Orn. Ges. Bayern* **24**: 161–175.

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand Mitteleuropa & O Mittelmeer & Schwarzes Meer (1996) <i>January numbers in Central Europe & E Mediterr. & Black Sea (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
42 154 219 (89%) Gebiete (sites) Trend: 1970–1979 pos., 1980–1995 neg.	2 250 000 Trend: neg.	20 000

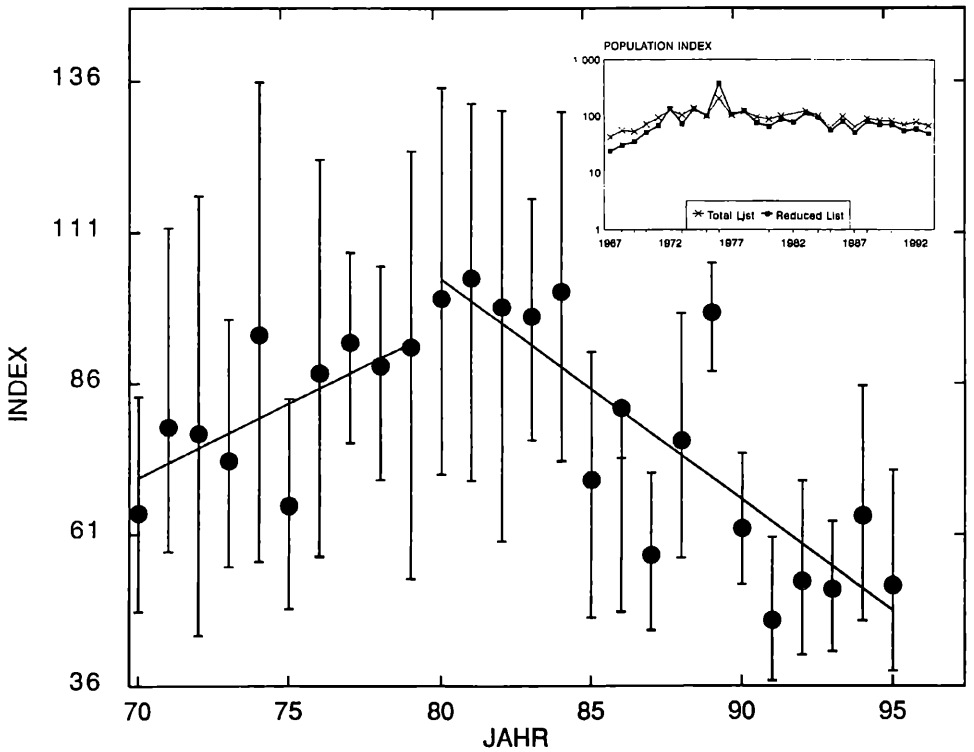


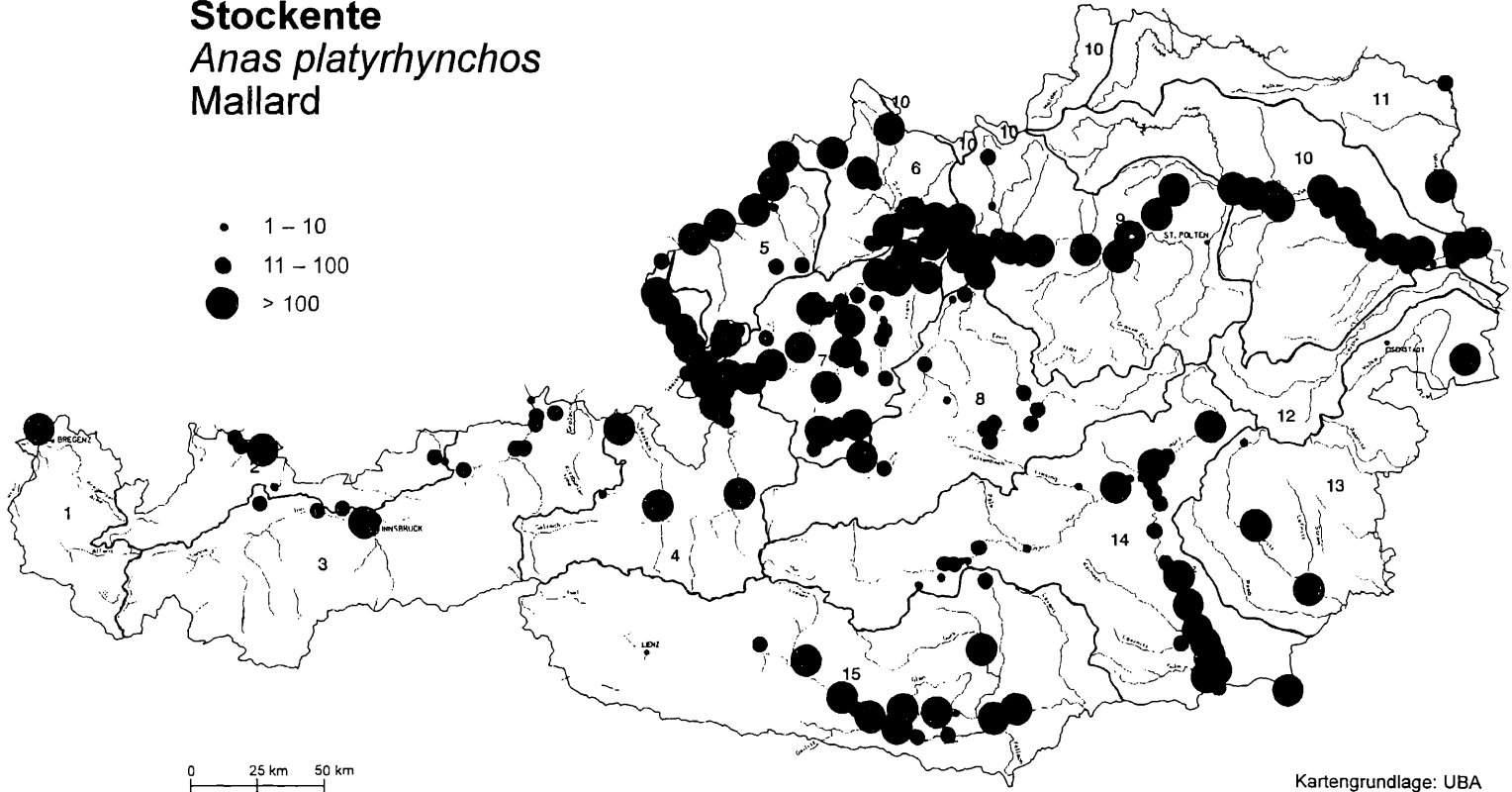
Abb. 29: Trends der Stockentenbestände (*Anas platyrhynchos*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = 0,67$, $p < 0,05$; $r = -0,83$, $p < 0,001$). Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill-Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

Fig. 29: Trends of Mallard numbers (*Anas platyrhynchos*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices; $r = 0.67$, $p < 0.05$; $r = -0.83$, $p < 0.001$). Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Stockente

Anas platyrhynchos
Mallard

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

292 462

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Untere (6603) und Mittlere (5361) Donau, Traun (6319) und Mur (4038) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥4200): Oberösterreich (15 619), Niederösterreich (12 152), Steiermark (4926)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	1406
Unterer Inn:	2855
Donau-March:	5536
Neusiedlersee:	1295

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥420):

Bodensee:	Bodensee (V),	2451
Salzach:	Zeller See (S),	657
	Urstein-Salzburg (S),	510
	Salzburg (S),	443
	Saalach-Acharting (S),	473
	Acharting-Oberndorf (S),	606
	Oberndorf-Landesgrenze (S),	487
	Landesgrenze-Burghausen (O),	1500
Unterer Inn:	Stau Braunau (O),	715
	Stau Frauenstein (O),	1447
	Stau Obernberg (O),	2305
	Stau Schärding (O),	864
	St. Florian-Passau (O),	652
Traun:	Attersee (O),	726
	Ager: Attersee-Puchheim (O),	423
	Gmunden-Kemating (O),	615
	Lambach-Wels (O),	638
	Stögmüllerbach (O),	536
	Welser Heide Teiche (O),	1266
	Welser Mühlbach (O),	889

← Abb. 30: Verteilung der Stockentenbestände (*Anas platyrhynchos*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 30: Distribution of Mallard (Anas platyrhynchos) in Austria according to January censuses 1990–1994.

	Marchtrenk-Mündung (O),	520
	Krems (O),	768
	Donau-Traun-Auwaldseen (O),	588
Enns:	Ennsstauseen (O, N),	1196
Obere Donau:	Landesgrenze-Untermühl (O),	677
	Stau Ottensheim (O),	1577
	Wilhering-Linz (O),	725
Mittl. Donau:	Stau Abwinden (O),	894
	Abwinden-Mauthausen (O),	690
	Stau Wallsee (O),	1579
	E Wallsee (O, N),	1355
	Stau Ybbs (N),	932
	Ybbs-Melk (N),	1100
	Erlauf (N),	468
	Stau Altenwörth (N),	3639
Untere Donau:	Zwentendorf-Tulln (N),	1530
	Tulln: Gießgang (N),	1252
	Stau Greifenstein (N),	2204
	Klosterneuburg-Wien (N, W),	1243
	Wien: Wasserpark (W),	1109
	Schwechat-Fischa (N),	2005
	Regelsbrunn-M.Ellend (N),	1002
	Wildungsmauer-Dt. Altenburg (N),	1917
	Dt. Altenburg-Wolfsthal (N),	606
March:	March (N),	2323
Raab:	Seewinkel (B),	2980
Mur:	Graz (ST),	955
	Stau Gralla (ST),	5000
	Stau Lebring (ST),	469
	Stau Mellach (ST),	547
Drau:	Millstätter See (K),	650
	Wörther See (K),	1469
	Stau Völkermarkt (K),	900

Bei den zentraleuropäischen Winterbeständen der Stockente ist es nicht möglich die Anteile von Standvögeln und Zugvögeln zu unterscheiden. Ebenso scheitert der Versuch geographische Winterpopulationen bestimmten Brutgebieten zuzuordnen. Während die Bestände vor einigen Jahren noch als allgemein stabil beschrieben wurden, zeichnet sich in Zentraleuropa eine langfristige signifikante Abnahme ab. Die Erhebung von Stockentenzahlen ist durch die

starke Streuung auch auf Kleingewässer besonders schwierig, so daß Bestandsangaben hauptsächlich relative Größenvergleiche bieten. Die Anzahl überwinterner Stockenten in Zentraleuropa und im westlichen Mittelmeergebiet ist etwa gleich groß. Ebenso wie zwischen diesen Gebieten kann es in Kälte winters Verschiebungen in Zentraleuropa geben, wo die größten Bestände in Ungarn und Süddeutschland, gefolgt von der Schweiz, Tschechien und Österreich erhoben wurden. Die omnivore und kulturfolgende Stockente ist die häufigste und verbreitetste Wasservogelart in Österreich (auf 89 % aller Gewässer). Die durch die Summe der 5-Jahresmittel 1990–1994 errechneten 42 000 Stockenten verteilen sich folgendermaßen: Mehr als die Hälfte (22 200) verteilt sich auf das nördliche Alpenvorland mit Oberem (2725) und Mittlerem (5361) Donautal und den Zubringerflüssen Inn/Salzach (6574), Traun einschließlich Salzkammergütseen (6319), und Enns (1264). Weitere 10 500 nützen im Osten Österreichs March (2379), Untere Donau (6603) und Neusiedlersee (1554), abhängig vom Vereisungszustand. Im Süden überwintern 6900 Stockenten vor allem an den Murtauseen (4038), an den Kärntner Seen (1272) und an der Drau (1611). 1400 nützen den österreichischen Bodenseeanteil, der Rest verteilt sich auf inneralpine Tallagen. Die Jagd auf Stockenten erfolgt in Österreich vor der Winterzählung (AUBRECHT 1987). Die hohen Abschlußzahlen (1992 und 1993: 79 000 und 74 000) deuten an, daß neben den heimischen Enten (Zuchtenten sind sehr standorttreu) eine hohe Zahl durchziehender erlegt wird.

Die Entwicklung der Winterpopulation in NW Europa ist stabil. In Zentraleuropa (langfristig -5,35 % / Jahr) und im östlichen Mittelmeerraum (seit 1984 -12,8 % / Jahr) nehmen die Bestände ab und im westlichen Mittelmeer (langfristig + 2,22 % / Jahr) zu. Die österreichischen Summen der 5-Jahresmittel liegen in den letzten 3 Perioden (seit 1980) sehr stabil zwischen 41 000 und 42 000, obwohl die Anzahl erfaßter Stockentengewässer beständig zunahm. Der Ogilvie-Index zeigt langfristig eine leichte Zunahme an. Differenzierter ist die Aussage der Underhill-Index-Werte (n = 14 Gewässer). Einer Zunahme bis 1979 folgt ein anhaltender Rückgang. Die Abnahme der zentraleuropäischen Bestände läßt sich demnach zumindest seit den 1980er Jahren auch in Österreich nachvollziehen. Eine Untersuchung der Ursachen für diesen Rückgang und eine differenzierte Analyse, ob spezifische Gewässer(systeme) betroffen sind, steht noch aus.

Because of the wide distribution of the omnivorous and partly feral Mallard many small unsurveyed wetlands occur. Hence, it is very difficult to monitor the total population and the figures presented here refer to only a, we think, representative fraction of the population. The fact that resident Mallards mix with those which are immigrating from northern or northeastern areas makes it impossible to distinguish between these different populations. Cold winters

can contribute to a shift of populations to the south or just cause small-scale redistributions in Central Europe. In Austria, the Mallard is the most numerous and widespread waterbird species (on 89 % of all wetlands) during winter with a counted (Sum FYM 1990–1994) population of 42 000. More than half of them (22 200) are distributed over the northern prealpine lowlands including the upper (2725) and middle (5361) stretches of the Danube, its tributaries Inn/Salzach (6574), Traun including Salzkammergut lakes (6319), and Enns (1264). 10 500 Mallards use the eastern part of Austria with the rivers March (2379), Lower Danube (6603) and lake Neusiedl (1554) depending on freezing conditions. In the south 6900 Mallards winter on the Mur reservoirs (4038), on Carinthian lakes (1272) and the river Drau (1611). 1400 Mallards are found on Lake Constance and the remaining are scattered over small wetlands in alpine regions. Mallards are hunted before the midwinter census in Austria. The high bag numbers (1992 and 1993: 79 000 and 74 000) indicate that besides the resident population high numbers of migrating ducks are harvested annually. The winter population in NW Europe is stable. In Central Europe (long-term decrease -5,35 % / year) and in the Eastern Mediterranean (decrease since 1984 -12,8 % / year) numbers are decreasing while numbers are increasing (long-term + 2,22 % / year) in the Western Mediterranean. Austrian sums of FYM in the last three periods since 1980 seem to be rather stable between 41 000 and 42 000 whereby one has to consider that the number of surveyed sites with Mallards has increased during this period. The Ogilvie index values show a slight long-term increase. Underhill index values (n = 14 wetlands) show a more differentiated situation with an increase until 1979 followed by a continued decrease. At least since the 1980s Austrian numbers seem to decrease and to follow the general Central European trend. The underlying causes for the decrease should be investigated with a careful analysis of the trends and ecological conditions in individual wetlands and in particular catchment areas.

Literatur

- BEZZEL, E., 1970: Die Stockente (*Anas platyrhynchos*) in Bayern außerhalb der Brutzeit. - Beitr.Vogelkd. 16: 13–24.
- DIERNEDER, J., 1983: Wildente - Flugwild der Zukunft? - Der OÖ. Jäger 10/19: 21.
- FIALA, V., 1992: Changes in autumn numbers of the mallard (*Anas platyrhynchos*) in the Czech republic in the period of 1971–1990 and methods of their determination. - Folia Zool. 41: 333–344.
- FOG, J., 1964: Dispersal and survival of released mallards (*Anas platyrhynchos* L.). - Danish Rev. Game Biol. 4: 1–54.

- FÖRSTEL, A., 1994: Stockente (*Anas platyrhynchos*) aus England in Niederbayern. - Mitt. zool. Ges. Braunau 6: 169–170.
- HILL, D.A., 1984: Population regulation in the mallard (*Anas platyrhynchos*). - J. Anim. Ecology 53: 191–202.
- JOHNSON, D.H., SHAFFER, T.L., 1987: Are mallards declining in North America? - Wildl. Soc. Bull. 15: 340–345.
- NILSSON, L., 1983: September and January counts as a measure of changes in south Swedish Mallard populations. - Wildfowl 34: 89–98.
- SPERL, J., 1995: Die regionale Verbreitung farbveränderter Stockenten und Entenbasterde in Mitteleuropa. - Falke 42: 196–201.

Österr. Rote Liste: 1 SPEC: 3 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand NW Europa (1996) <i>January numbers in NW Europe (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
50 17 (7%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: neg.	60 000 Trend: neg.	600

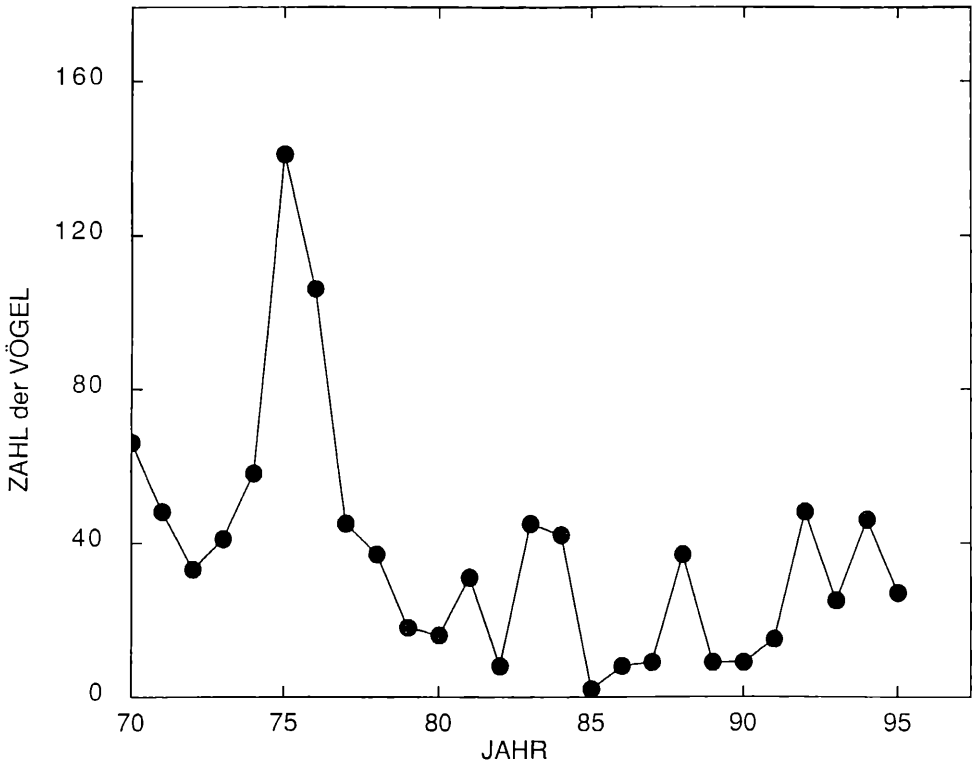


Abb. 31: Gesamtsummen der Spießentenbestände (*Anas acuta*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

Fig. 31: Total sums of Pintail (*Anas acuta*) in January in Austria 1970–1995.

Abb. 32: Verteilung der Spießentenbestände (*Anas acuta*) in Österreich auf Grund der → Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

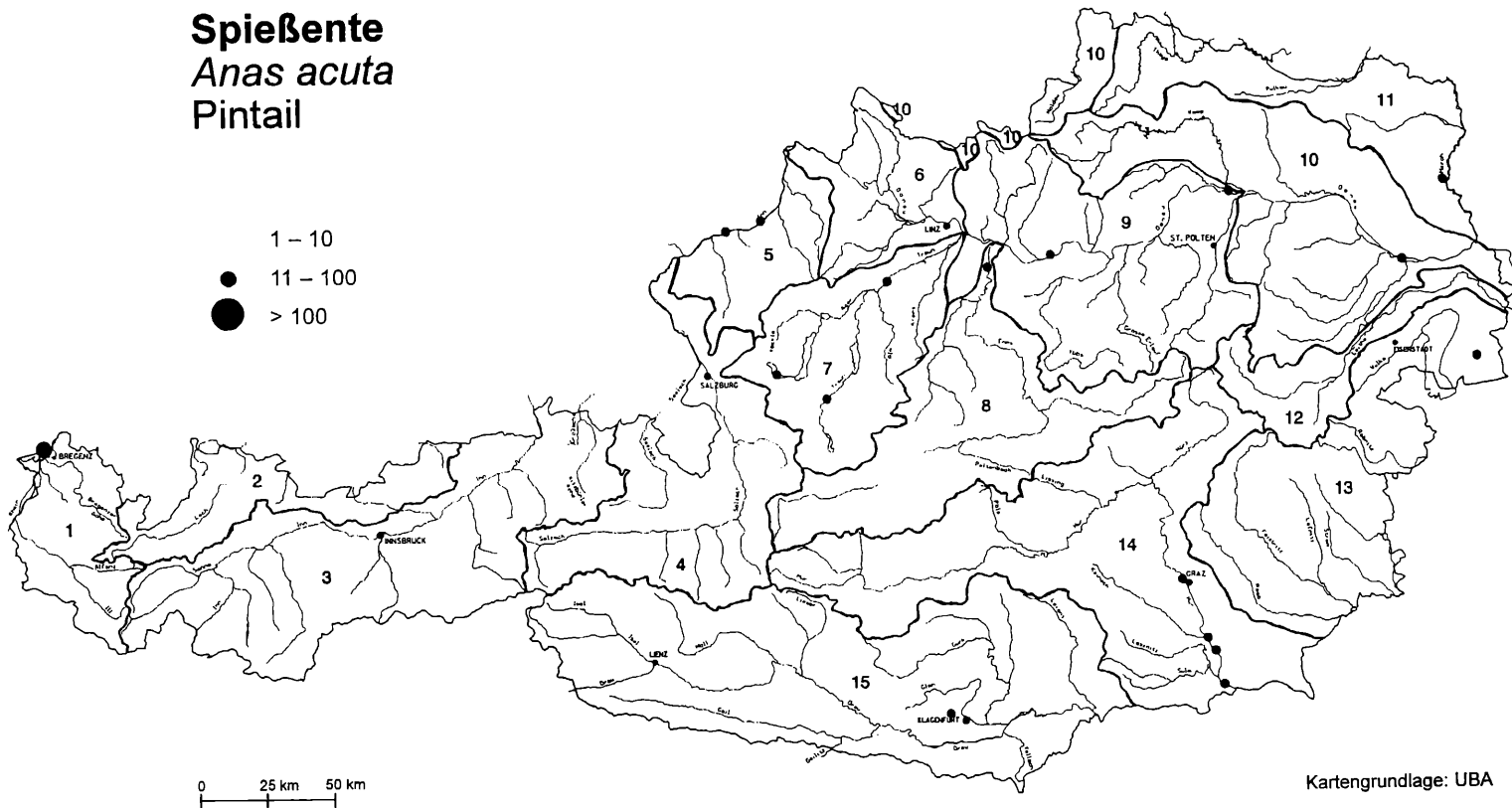
Fig. 32: Distribution of Pintail (*Anas acuta*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Spießente *Anas acuta* Pintail

1 – 10

● 11 – 100

● > 100



January numbers in Central Europe 1994

389

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Unterer Inn (16) und Bodensee (13) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥10): Oberösterreich (21), Vorarlberg (13)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	13
Unterer Inn:	16
Donau-March:	4
Neusiedlersee:	2

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50): —

Spießenten überwintern in großen Konzentrationen in Westeuropa, im Mittelmeergebiet, vor allem aber in der Sahelzone Afrikas. Ihre Vorliebe für flache Gewässer(ufer) bedeutet, daß die Gefahr des Zufrierens zentraleuropäische Gewässer unattraktiv macht. Deshalb sind die Bestände im Binnenland relativ klein. Größere Trupps werden in Österreich, wo etwa 50 Spießenten überwintern, nur in den Ramsar-Gebieten Bodensee (13) und Unterer Inn (16) beobachtet. Einzelindividuen oder kleine Trupps treten unregelmäßig in ganz Österreich auf, Fließgewässer scheinen leicht bevorzugt zu werden.

Die Bestände in NW Europa gehen leicht zurück, im westlichen Mittelmeer zeigt sich kein Trend. In Österreich liegt nach den wenigen Daten ebenfalls ein negativer Trend vor ($r = -0,46$, $p < 0,01$). Doch der Vergleich der Summen der 5-Jahresmittel seit 1980 weist auf eine stabile Situation hin. Die Werte liegen sehr eng beisammen zwischen 48 und 50.

Pintails winter highly concentrated in western Europe, in the Mediterranean and most of all in the Sahel zone of Africa. Its adaptation to shallow feeding grounds renders continental wetlands rather in attractive because they may freeze quickly. Therefore, the numbers in Central Europe are small. In Austria, approximately 50 Pintails are counted in midwinter. Only the Ramsar sites Lake Constance (13) and Lower Inn (16) hold considerable numbers. Mostly single individuals can be observed irregularly in different Austrian winter sites. Running waters seem to be somewhat preferred. Numbers in NW Europe are decreasing slightly and numbers in the western Mediterranean do not show any trend. The few Austrian data also indicate a negative trend ($r = -0.46$, $p < 0.01$). The sums of FYM since 1980 reflect a stable situation with little varying values between 48 and 50.

Österr. Rote Liste: 4 SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand NW Europa (1996) <i>January numbers in NW Europe (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
128 6 (2%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: —	40 000 Trend: not sign.	400

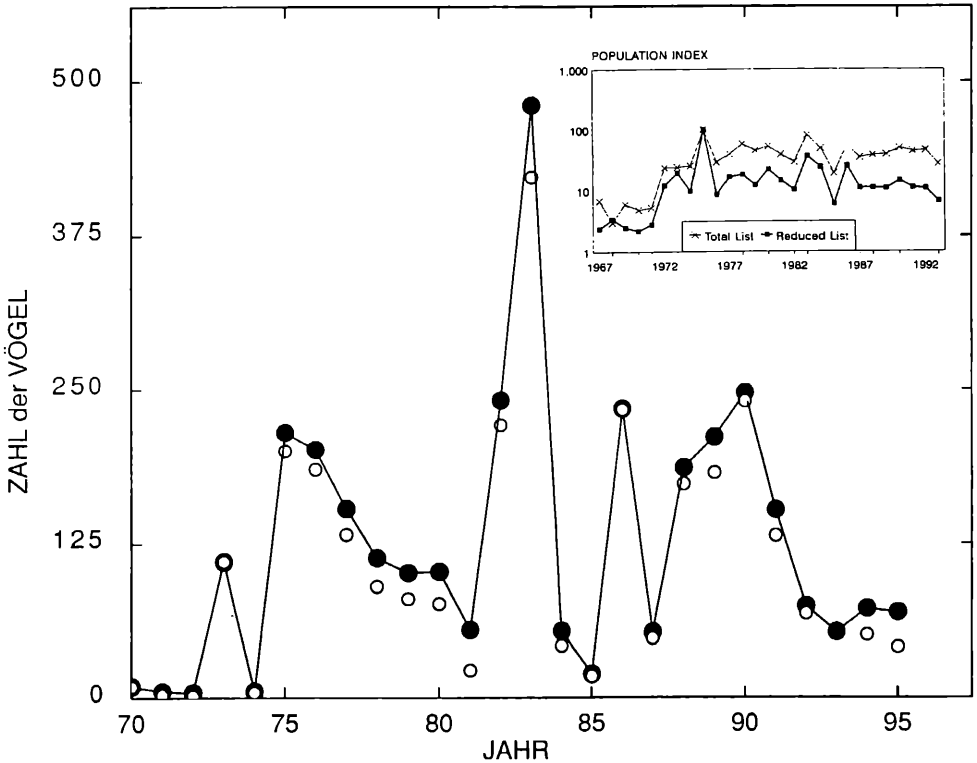


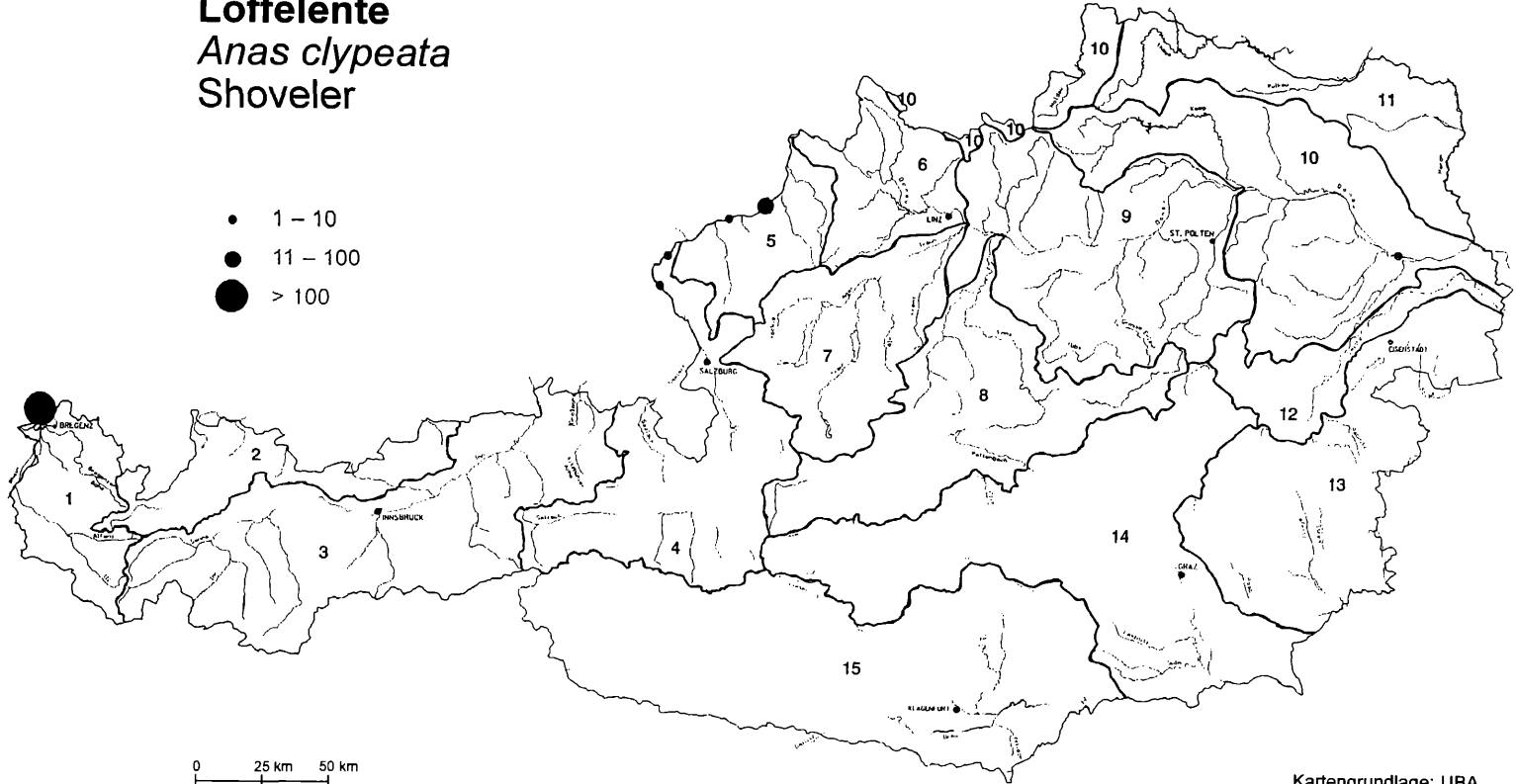
Abb. 33: Gesamtsummen der Löffelentenbestände (*Anas clypeata*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen. Zum Vergleich sind auch die österreichischen Bodenseebestände angeführt. Leere Kreise stehen für die Zählwerte am Bodensee. Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill-Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

Fig. 33: Total sums of Shoveler (*Anas clypeata*) in January in Austria 1970–1995. The numbers of the Austrian part of Lake Constance are added for comparison. Empty circles respresent the Lake Constance counts. Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Löffelente

Anas clypeata
Shoveler

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

921

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Der Bodensee (105) beherbergt mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥13): Vorarlberg (105) und Oberösterreich (21)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	105
Unterer Inn:	13
Donau-March:	2
Neusiedlersee:	—

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee: Bodensee (V), 105

Das Hauptüberwinterungsgebiet der europäischen und westsibirischen Löffelentenpopulation liegt im Mittelmeerraum, an der französischen Atlantikküste und in Zentralafrika. Die auf Plankton und feine Nahrungspartikel spezialisierte Löffelente reagiert sehr empfindlich auf das Zufrieren seichter Gewässer(ränder) mit einem Ausweichen in südlichere Überwinterungsgebiete. Deshalb sind die leicht abnehmenden Winterbestände in Zentraleuropa im Vergleich zum westlichen Mittelmeergebiet ziemlich unbedeutend und können kältebedingten Schwankungen unterliegen.

Am zahlreichsten überwintern Löffelenten in der Schweiz. Von den 128 österreichischen Überwinterern (auf nur 2 % aller Gewässer) fallen fast alle (105) auf den Bodensee, der auch als einziges Gebiet von nationaler Bedeutung ist. Der Rest verteilt sich auf den Unteren Inn und die Salzach (21), nur 2 auf die Untere Donau. Damit zeigt sich die Bedeutung der Ramsar-Gebiete Bodensee und Unterer Inn als Winterquartier für über 90 % der Löffelentenwinterbestände in Österreich.

Für Trendberechnungen sind die österreichischen Bestände recht klein und die Werte sind nicht signifikant. Die österreichischen Zahlen werden weitgehend von den Bodensee-Ergebnissen bestimmt. Zu- und Abnahmen sind ausgeglichen, derzeit ist wieder ein Tief erreicht. Die Entwicklung in Zentraleuropa muß wohl in Zusammenhang mit den mediterranen Wintergebieten interpretiert werden.

← Abb. 34: Verteilung der Löffelentenbestände (*Anas clypeata*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 34: Distribution of Shoveler (Anas clypeata) in Austria according to January censuses 1990–1994.

The main wintering sites of Shovelers from Europe and western Siberia are located in the Mediterranean, along the Atlantic coast of France, and in Central Africa. Feeding especially on plankton and other small particles, Shovelers react very sensitively when wetlands start to freeze and they migrate to more southern regions readily. Thus, the Central European wintering numbers are small and variable in comparison with the western Mediterranean wintering population. Only Switzerland is of relative importance. Of the Austrian total winter population (128) nearly all (only on 2 % of all wetlands) concentrate on Lake Constance (105), the only site of national importance. The remaining Shovelers use the Lower Inn and Salzach (21) with only 2 on the Lower Danube. This clearly shows the importance of the Ramsar sites Lake Constance and Lower Inn holding more than 90 % of the Austrian winter population. Austrian numbers are small and vary mainly with the counts at Lake Constance. Presently, the numbers are low and a slight non significant decrease is apparent. The population development in Central Europe should be interpreted with respect to the development of the Mediterranean population.

Literatur

- KÖHLER, P., 1984: Fundliste in Deutschland beringter Schwimmenten (*Anas penelope*, *A. querquedula*, *A. clypeata*). - *Auspicium* 7: 305–307.
- LEBRET, T., 1982: On the sex ratio of Shovelers *Anas clypeata* in autumn and winter. - *Limosa* 55: 73–78.
- PIROT, J.Y., PONT, D., 1987: Le canard soucet (*Anas clypeata* L.) hivernant en Camargue: alimentation, comportement et dispersion nocturne.- *Rev. Ecol.* 42: 59–79.

<p>Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i></p>	<p>Jännerbestand Mitteleuropa & W Mittelmeer & NW Europa (1994) <i>January numbers in Central & NW Europe & W Mediterr. (1994)</i></p>	<p>Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i></p>
<p>94 17 (7%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: (pos.)</p>	<p>25 000 Trend: pos. sign.</p>	<p>250</p>

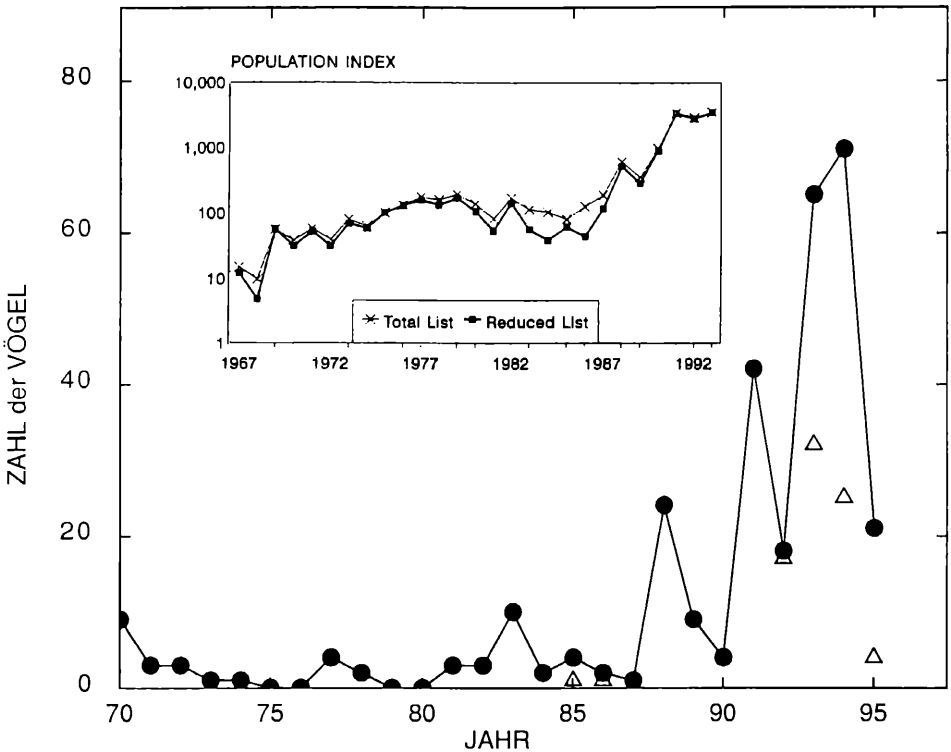
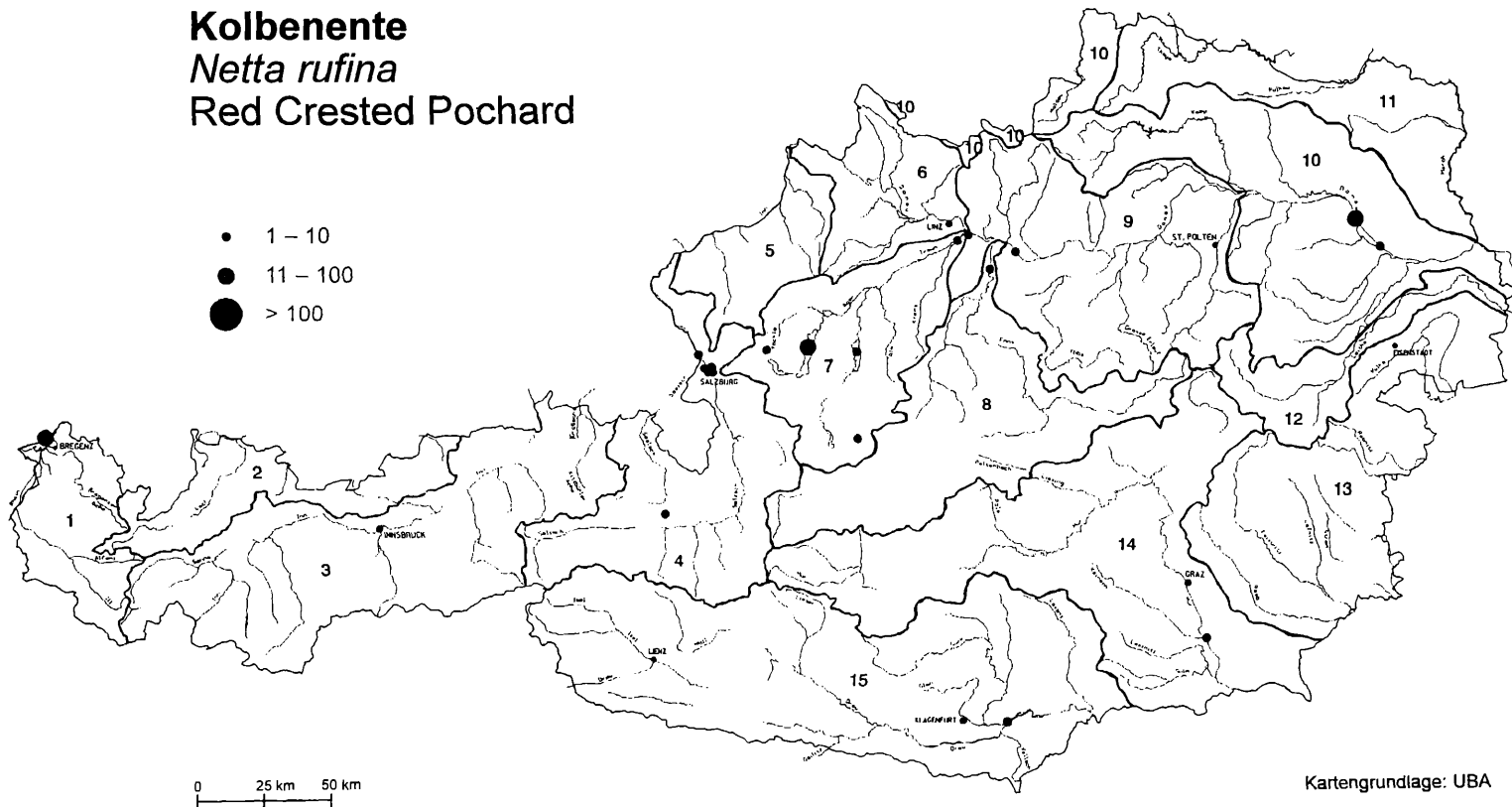


Abb. 35: Gesamtsummen der Kolbenentenbestände (*Netta rufina*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen. Zum Vergleich sind auch die Bestände der Salzkammergutseen Attersee und Traunsee angeführt (leere Dreiecke). Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill-Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

Fig. 35: Total sums of Red Crested Pochard (*Netta rufina*) in January in Austria 1970–1995. The numbers of the lakes Attersee and Traunsee are added for comparison (empty triangles). Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Kolbenente *Netta rufina* Red Crested Pochard

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

9542

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (43) und Bodensee (26) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥10): Oberösterreich (43), Vorarlberg (26) und Niederösterreich (16)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	26
Unterer Inn:	—
Donau-March:	—
Neusiedlersee:	—

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50): —

Die Überwinterungsgebiete in Zentraleuropa und im westlichen Mittelmeer werden von einer Population mit etwa 25 000 Individuen genützt. Seit 1986 haben die Bestände in Zentraleuropa signifikant zugenommen (seit 1984 verdoppelt sich die Population jedes Jahr), während die Bestände im Süden stagnieren oder leicht abnehmen. 1994 überwinterte bereits die Hälfte dieser Population in Zentraleuropa, besonders an den Schweizer und süddeutschen Seen. Mit knapp 100 Individuen ist die Zahl der Kolbenenten in Österreich nicht sehr bedeutend (nur 7 % der Gewässer), aber im Zunehmen begriffen. Die fast ausschließlich phytophage Kolbenente nützt die submersen Wasserpflanzenbestände vor allem im Bodensee (26) und in den Salzkammergutseen (37). Die Donau weist nur zwischen Klosterneuburg und Wien (15) nennenswerte Bestände auf. Mur und Drau werden kaum genützt. Ob sich die hohe Wasserqualität der Seen positiv auf die Makrophytenbestände, die von Kolbenenten genützt werden können, ausgewirkt hat, bleibt zu untersuchen.

Noch sind die Kolbenentenzahlen zu klein und zu zerstreut, um national bedeutende Gebiete ausweisen zu können. Betrachtet man die österreichischen Daten im zentraleuropäischen Umfeld, so dürfte die Zunahme der erfaßten Kolbenentengewässer und die von Periode zu Periode (4 Fünf-Jahresperioden von 1975–1994) ansteigenden Summen der 5-Jahresmittel (6 - 13 - 37 - 94) einem tatsächlichen Populationsanstieg entsprechen.

← Abb. 36: Verteilung der Kolbenentenbestände (*Netta rufina*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 36: Distribution of Red Crested Pochard (Netta rufina) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Berechnungen zeigen jedenfalls, daß der Bestand signifikant zunimmt ($r = 0,63$, $p < 0,0001$).

The Austrian wintering population of the Red Crested Pochards comprises only about 100 individuals which number tends to increase. This reflects the Central European population (1984–1993, increase of 57.23 % / year) which seems to be linked with the stable or decreasing population of the Western Mediterranean. The phytophagous Red Crested Pochard (less than 100 individuals on only 7 % of all wetlands) exploits the submerge macrophytes especially in Lake Constance (26) and in the Salzkammergut lakes (37). The Danube holds only small numbers between Klosterneuburg and Vienna (15). On the rivers Mur and Drau in the south of Austria only single individuals are counted. It should be investigated whether the high water quality of the Austrian lakes has favoured growth of macrophytes which Red Crested Pochards are able to exploit. The wintering numbers in Austria are too scattered for designating any wetland of national importance. The increase is statistically significant ($r = 0.63$, $p < 0.0001$)

When one considers the Austrian data in comparison with the Central European development the increase of wetlands with Red Crested Pochards counted and the steady increase of the sums of FYM (1975–1994), 6 - 13 - 37 - 94, the conclusion is that a real increase of the wintering population has occurred.

Literatur

- BOUTIN, J., 1986: Comportement diurne de la Nette rousse, *Netta rufina* L., pendant son hivernage en Camargue. - Rev. Ecol. **41**: 261–269.
- HÜCKLER, U., 1966: Ringfunde der Kolbenente (*Netta rufina*). Auspicium **2**: 248–258.
- SCHLENKER, R., 1979: Ringfunde der Kolbenente (*Netta rufina*). Auspicium **6**: 417–420.
- VAN DER WINDEN, J., HAGEMEIJER, W., HUSTINGS, F., NOORDHUIS, R., 1994: Vicissitudes of the Dutch Red-crested Pochard *Netta rufina* population. - Limosa **67**: 137–145.

Österr. Rote Liste: — SPEC: 4 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand Mitteleuropa & Mittelmeer & Schwarzes Meer (1996) <i>January numbers in Central Europe & Mediterranean & Black Sea (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
9497 146 (59%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: (pos.)	1 000 000 Trend: neg.	10 000

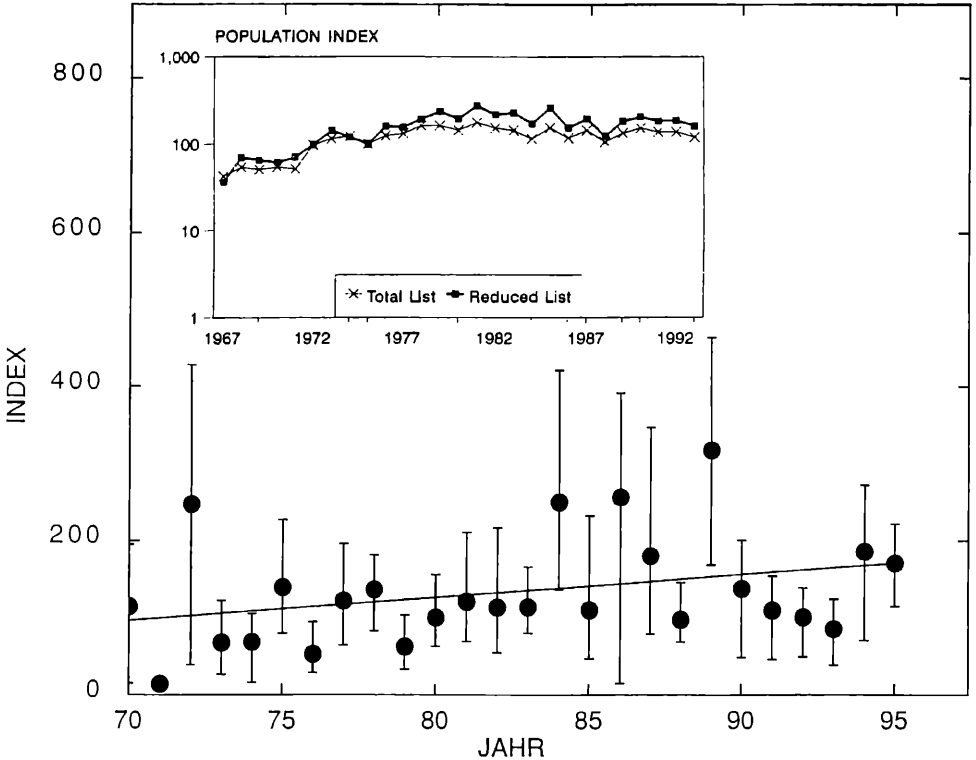


Abb. 37: Trend der Tafelentenbestände (*Aythya ferina*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = 0,32$, ns.). Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

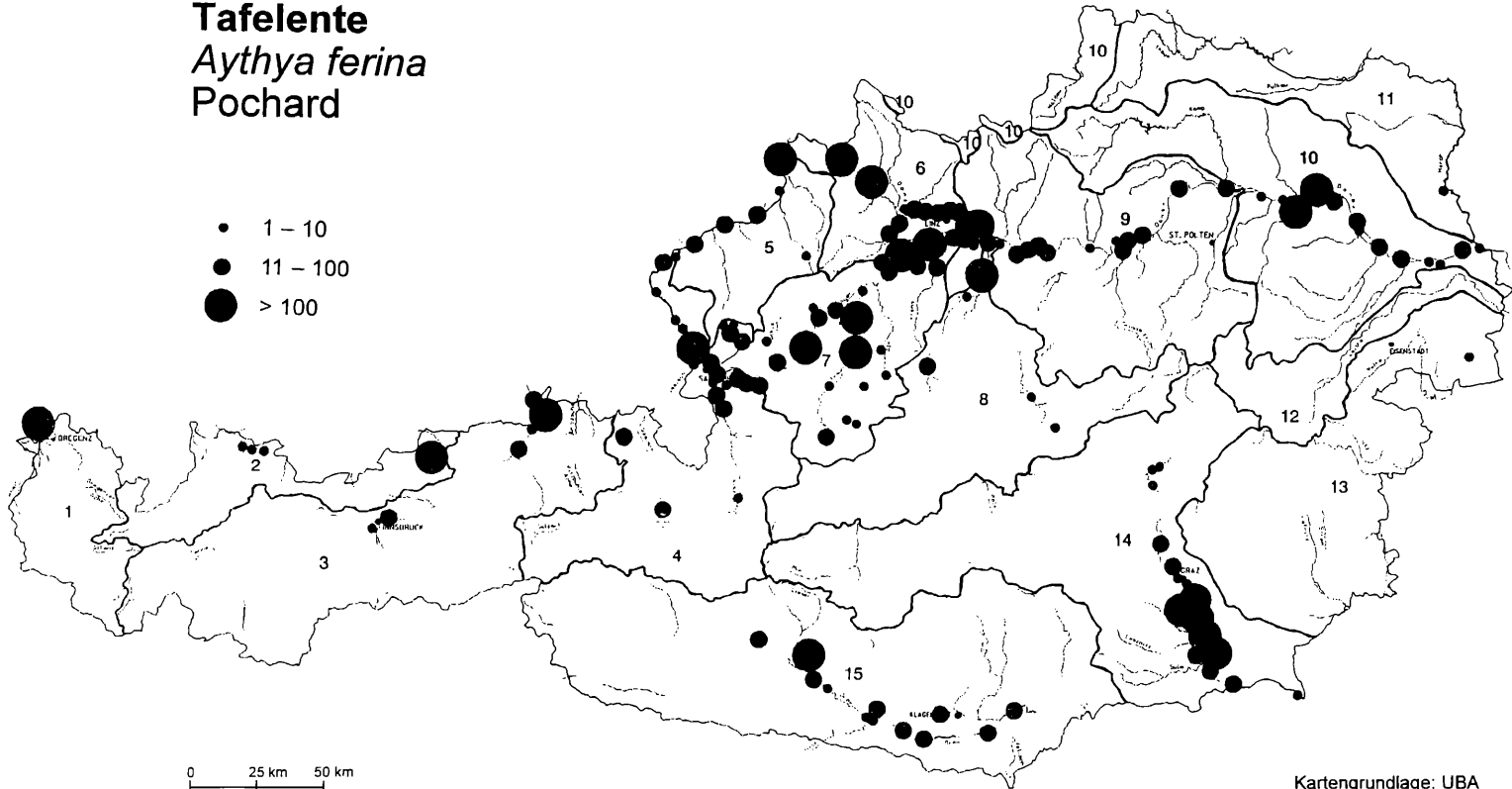
Fig. 37: Trend of Pochard numbers (*Aythya ferina*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices; $r = 0,32$, ns.). Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Tafelente

Aythya ferina

Pochard

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

111 386

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Mur (2435), Traun (1891) und Bodensee (1419) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥900): Oberösterreich (3144), Steiermark (2444) und Vorarlberg (1419)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	1419
Unterer Inn:	186
Donau-March:	52
Neusiedlersee:	9

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥90):

Bodensee:	Bodensee (V),	236
Donau Bayem:	Achensee (T),	350
Oberer Inn:	Stau Kirchbichl (T),	102
	Stau Ebbs (T),	410
Salzach:	Salzachsee (S),	130
	Wiestal Stausee (S),	353
	Saalach-Acharting (S),	212
Unterer Inn:	Stau Frauenstein (O),	169
	Stau Obernberg (O),	154
	St. Florian-Passau (O),	213
Traun:	Attersee (O),	270
	Fuschlsee (S),	125
	Hallstättersee (O),	104
	Mondsee (O, S),	226
	Traunsee (O),	640
	Ager: Attersee-Puchheim (O),	101
	Gmunden-Kemating (O),	1063
	Lambach-Wels (O),	554
Welser Heide Teiche (O),	368	

← Abb. 38: Verteilung der Tafelentenbestände (*Aythya ferina*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 38: Distribution of Pochard (Aythya ferina) in Austria according to January censuses 1990–1994.

	Wels-Marchtrenk (O),	590
	Marchtrenk-Mündung (O),	755
	Donau-Traun-Auwaldseen (O),	406
	Weikerlsee (O),	813
Enns:	Ennsstauseen (O, N),	770
Obere Donau:	Landesgrenze-Untermühl (O),	2575
	Untermühl-Aschach (O),	1273
	Stau Ottensheim (O),	3233
	Altarm Ottensheim (O),	183
	Donautal: Seen (O),	118
Mittl. Donau:	Stau Abwinden (O),	277
	Altarm Abwinden (O),	204
	Altarm Erla (N),	323
	Stau Wallsee (O),	105
	Kleingewässer Machland (O),	106
	E Wallsee (O, N),	238
	Ybbs-Melk (N),	223
	Stau Altenwörth (N),	2031
Untere Donau:	Stau Greifenstein (N),	389
	Tulln: Gießgang (N),	164
	Klosterneuburg-Wien (N, W),	252
Mur:	Stau Obervogau (ST),	150
	Stau Gabersdorf (ST),	100
	Stau Lebring (ST),	2000
	Stau Mellach (ST),	1160
	Stau Gralla (ST),	2200
	Schantl-Schottergrube (ST),	308
	Schotterteiche Leibnitzer Feld (ST),	507
	Spielfeld (ST),	130
Drau:	Millstätter See (K),	255
	Wörther See (K),	430
	Stau Paternion (K),	92
	Stau Rosegg (K),	706

In Zentraleuropa überwintern Tafelenten überwiegend im Voralpengebiet zwischen Ungarn und der Schweiz mit den größten Ansammlungen in Süddeutschland und der Schweiz. In Kältewintern (z.B. 1985) kommt es in Zentraleuropa zu zusätzlichen Einflügen, möglicherweise aus Nordwesteuropa. Geschlechtsdifferenzierte Überwinterungsgebiete, Weibchen überwintern weiter südlich als Männchen, lassen sich mit dem vorliegenden Datenmaterial aus Österreich nicht nachweisen. Ebenso wie Reiherenten nützen Tafelenten Wandermuschelbestände (*Dreissena polymorpha*). Die im Vergleich zur Reiherente

geringere Taucheffizienz könnte die Vorliebe der Tafelente für südliche Überwinterungsgebiete und hohe Fluktuationen in Kältewintern erklären. Mit 9500 Individuen ist die Tafelente die drithäufigste überwinternde Entenart in Österreich, ebenso weitverbreitet (59 % der Gewässer) wie die Reiherente, aber mit doch deutlich niedrigeren Beständen. Fast die Hälfte überwintert in Österreich im westlichen Alpenvorland zwischen Salzach und Enns, bevorzugt an der Traun einschließlich der Salzkammergutseen (1891) und der oberen Donau (623). Ein weiteres Drittel überwintert südlich der Alpen, wo die Murstauseen (2435) ein Überwinterungszentrum geworden sind. In Ostösterreich kommt es vor allem im Bereich des Donauaustausees Greifenstein (285) zu größeren Ansammlungen, in Westösterreich am Bodensee (1419). Gerade bei der Tafelente wären geschlechtsdifferenzierte Zählungen an den bedeutenderen Gebieten sehr interessant, um ev. getrennte Überwinterungsgebiete erkennen zu können.

Die Tafelentenbestände in Zentraleuropa folgen keinem signifikanten Trend, während die Populationen im Westlichen Mittelmeer (-5,81 % / Jahr) und in NW Europa (-1,78 % / Jahr) langfristig stark abgenommen haben. In den letzten zehn Jahren scheint diese Entwicklung gebremst zu sein, da die Trends nicht mehr signifikant sind. In Österreich zeichnet sich nach dem Underhill-Index (n = 14 Gewässer) eine langfristige Zunahme der Bestände ab, während nach dem Ogilvie-Index die Werte bis 1989 ansteigen und danach abfallen. Die Anzahl der erfaßten Tafelentengewässer stieg im Untersuchungszeitraum beständig an. Der Vergleich der Summen der 5-Jahresmittel 1985–1989 und 1990–1994 zeigt mit 14 346 bzw. 9497 Tafelenten einen niedrigeren Bestand in der letzten Periode. Die österreichische Situation dürfte dementsprechend ähnlich der zentraleuropäischen verlaufen, muß aber genau im Auge behalten werden.

*In Austria Pochards are the most numerous wintering ducks second only to the Mallard and the Tufted Duck. Like the Tufted Duck it uses zebra mussels (*Dreissena polymorpha*) and is similarly widespread (59 % of all wetlands) but significantly less abundant. About half of the wintering population is concentrated north of the alps between the rivers Salzach and Enns, mainly on the rivers Traun including the Salzkammergut lakes (1891) and the upper Danube (623). A third of the population winters south of the Alps where the reservoirs of the river Mur (2435) have become a major wintering site. The preference of female Pochards for more southerly wintering sites is known but cannot be corroborated with the Austrian data. More research is needed to answer this question. Pochards are inferior to Tufted Ducks in exploiting common feeding grounds. In eastern Austria concentrations can be observed in the region of the Danube reservoir Greifenstein (285) and in the west at Lake Constance (1419). While wintering populations in NW Europe and in the Mediterranean are decreasing, no significant trend can be detected in Central Europe. According to the*

Underhill index values (n=14 wetlands) the Austrian population shows an increasing trend. The Austrian population would have to be monitored more thoroughly to understand its position among the other Central European populations better.

Literatur

- BEZZEL, E., 1966: Ringfunde der Tafelente (*Aythya ferina*). - *Auspicium* 2: 259–262.
- FOX, A.D., JONES, T.A., SINGLETON, R., AGNEW, A.D.Q., 1994: Food supply and the effects of recreational disturbance on the abundance and distribution of wintering Pochard on a gravel pit complex in southern Britain. - *Hydrobiologia* 279/280: 253–261.
- KÖHLER, P., KÖHLER, U., 1996: Eine Auswertung von Ringfunden der Tafelente (*Aythya ferina*) angesichts der zusammenbrechenden Mauertradition im Ismaninger Teichgebiet. - *Vogelwarte* 38: 225–234.
- SAMWALD, O., SAMWALD, F., RANNER, A., 1994: Zum Auftreten von Tafel- x Moorenten-Hybriden (*Aythya ferina* x *Aythya nyroca*) in Ostösterreich. - *Egretta* 37: 28–32.

Österr. Rote Liste: 4 SPEC: 1 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: ja

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand Europa (1996) <i>January numbers in E Europe & Black Sea & E Mediterranean (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
14 7 (3%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: —	10 000–50 000 Trend: neg.	300

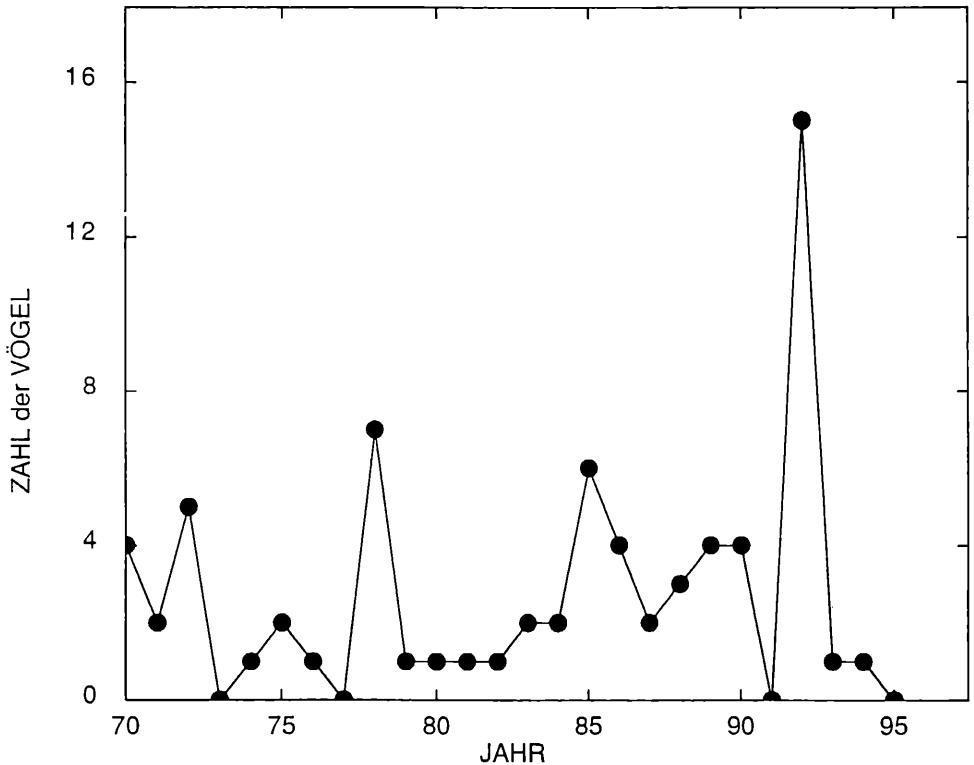


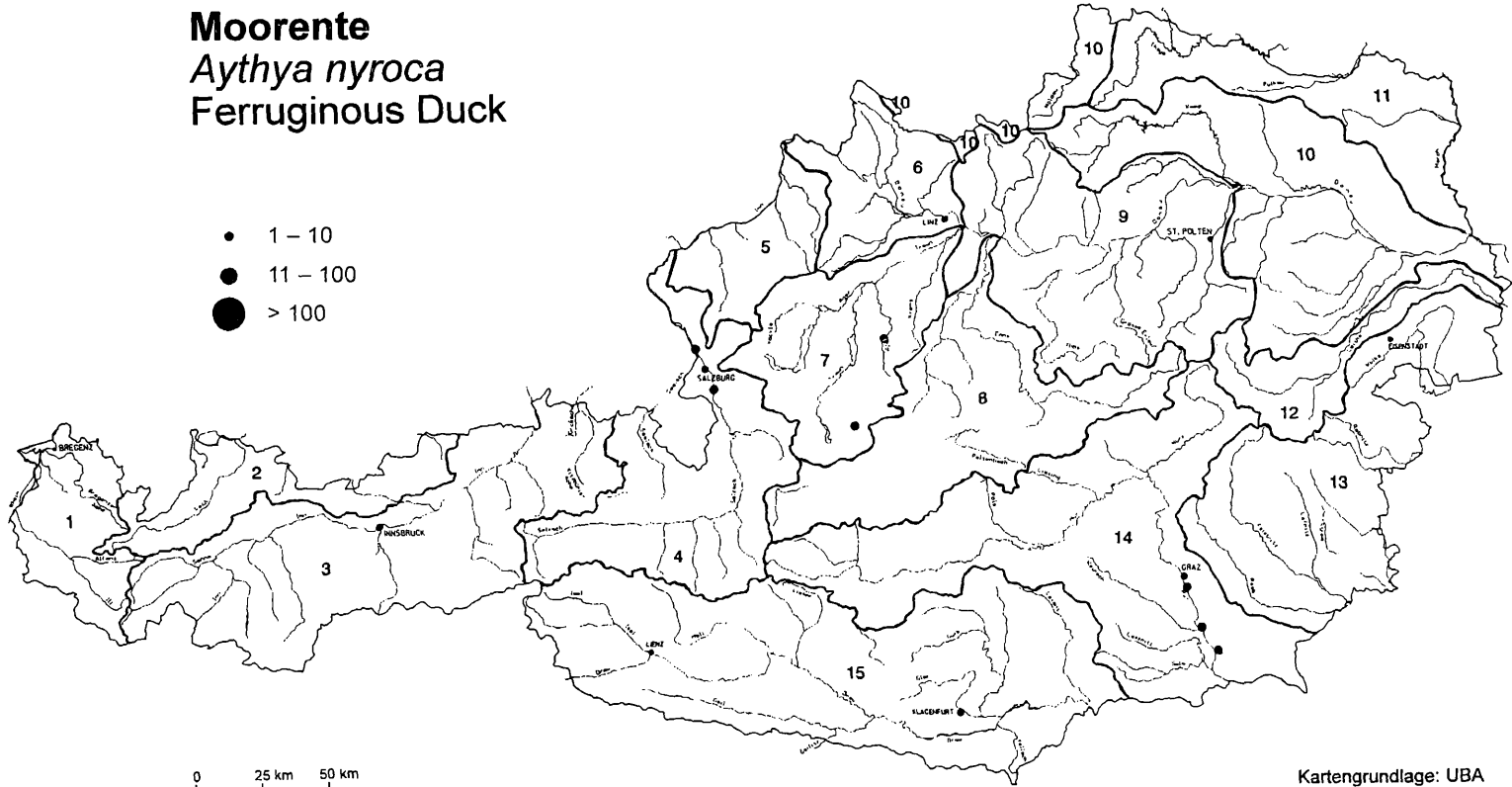
Abb. 39: Gesamtsummen der Moorentenbestände (*Aythya nyroca*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

Fig. 39: Total sums of Ferruginous Duck (*Aythya nyroca*) in January in Austria 1970–1995.

Moorente

Aythya nyroca
Ferruginous Duck

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



0 25 km 50 km

Kartengrundlage: UBA

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (8) beherbergt mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer: Salzburg (2), Steiermark (11), Oberösterreich (1)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: —

Unterer Inn: —

Donau-March: —

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥ 50): —

Die Moorente ist weltweit gefährdet. Alle bekannten europäischen Populationszahlen deuten auf starke Rückgänge hin. Die Überwinterungsgebiete in Osteuropa, im östlichen Mittelmeer und in West- und Zentralafrika sind unzureichend untersucht. Im zentralen Mitteleuropa überwintern Moorenten nur vereinzelt. Das gilt auch für Österreich. Mehrfachbeobachtungen stammen nur vom Grundlsee (max. 12), von den Murstauseen Gralla (max. 2), Lebring (max. 1) und Mellach (max. 2) und von der Traunstrecke Lambach - Wels (max. 1), woraus sich kein Muster ableiten läßt.

The Ferruginous Duck is a world-wide threatened species. All known European numbers are supposed to decline. The wintering areas in eastern Europe, in the eastern Mediterranean, in West and Central Africa are insufficiently covered by the waterbird censuses. Only single Ferruginous Ducks winter in Central Europe and this is evidently true for Austria as well. Multiple sightings have only been made at lake Grundlsee (max. 12), at the Mur reservoirs Gralla (max. 2), Lebring (max. 1) and Mellach (max. 2) and at the Traun section Lambach - Wels (max. 1). These data do not allow to discuss any patterns.

Literatur

SAMWALD, O., SAMWALD, F., RANNER, A., 1994: Zum Auftreten von Tafel- x Moorenten-Hybriden (*Aythya ferina* x *Aythya nyroca*) in Ostösterreich. - *Egretta* 37: 28–32.

← Abb. 40: Verteilung der Moorentenbestände (*Aythya nyroca*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 40: *Distribution of Ferruginous Duck (Aythya nyroca) in Austria according to January censuses 1990–1994.*

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand Mitteleuropa & Mittelmeer & Schw. Meer (1996) <i>January numbers in Central Europe & Mediterr. & Black Sea (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
24 414 160 (65%) Gebiete (sites) Trend: pos.	600 000 Trend: 1984–1993 n.s.	6000

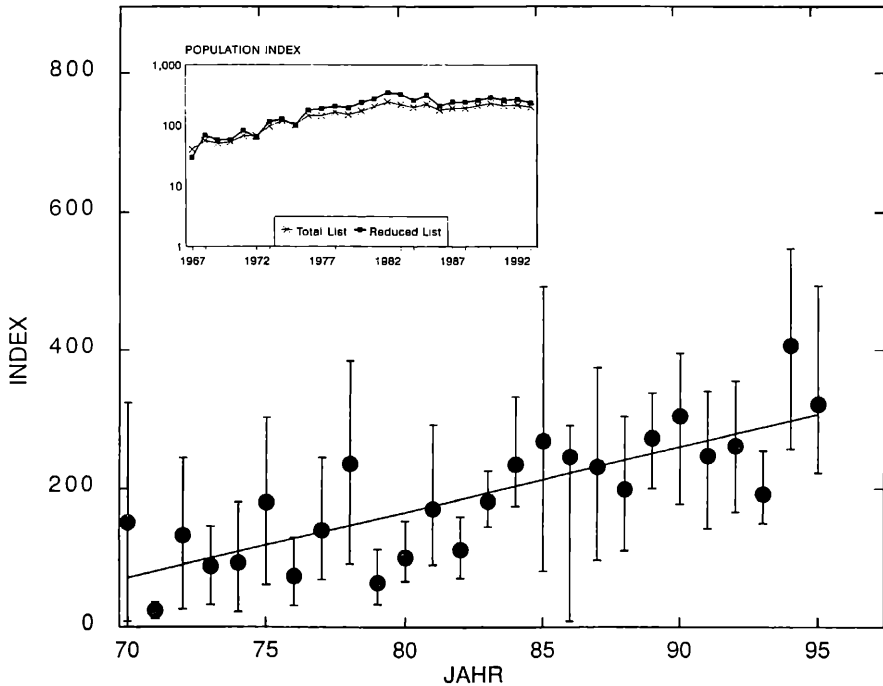


Abb. 41: Trend der Reiherentenbestände (*Aythya fuligula*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = 0,80$, $p < 0,0001$). Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill-Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

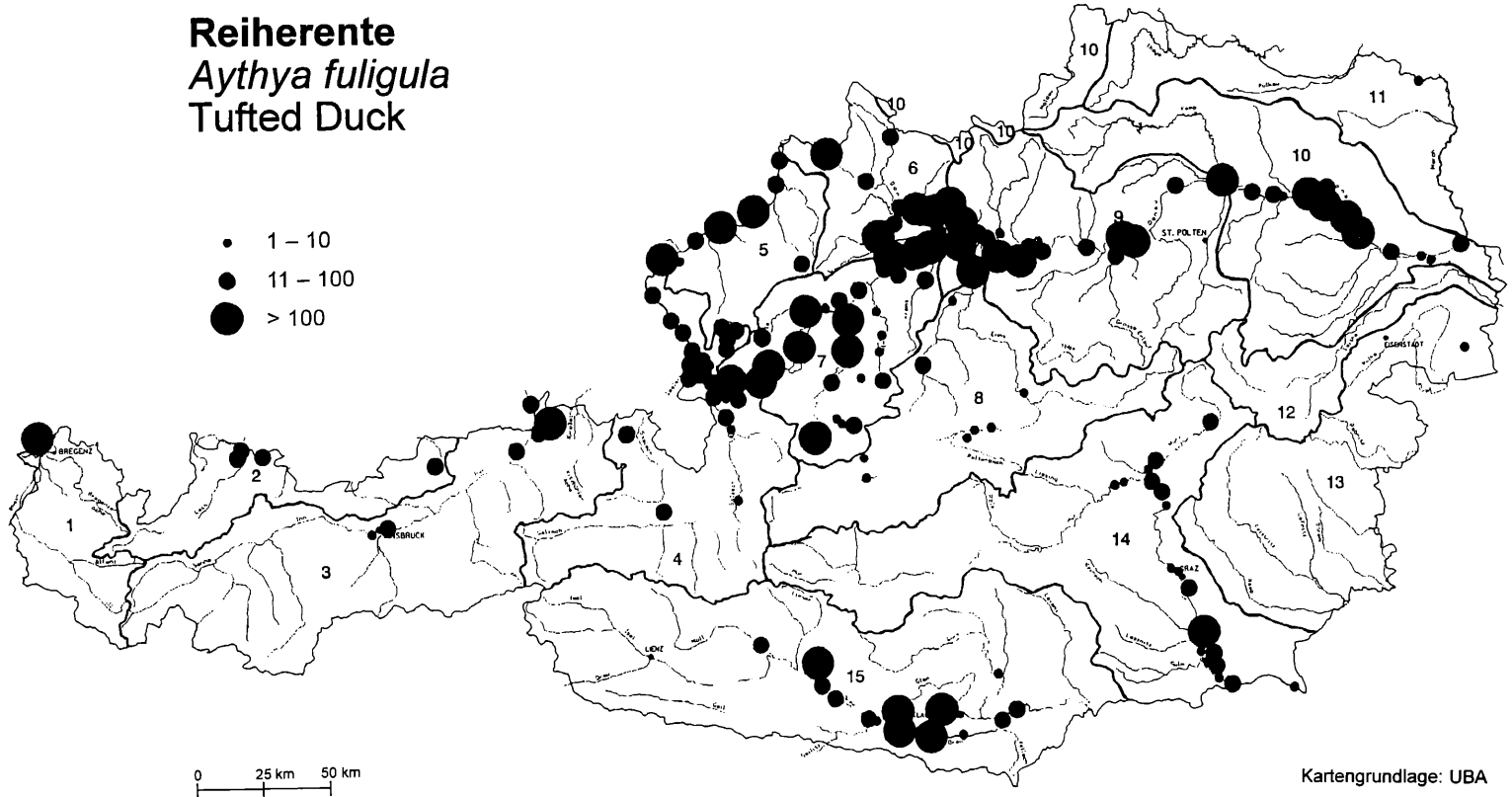
Fig. 41: Trend of Tufted Duck numbers (*Aythya fuligula*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices; $r = 0.80$, $p < 0.0001$). Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Abb. 42: Verteilung der Reiherentenbestände (*Aythya fuligula*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994. →

Fig. 42: Distribution of Tufted Duck (*Aythya fuligula*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Reiherente *Aythya fuligula* Tufted Duck

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

267 649

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (11 228) und Mittlere Donau (2845) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥2400): Oberösterreich (13 841), Niederösterreich (3053) und Salzburg (3044)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	1695
Unterer Inn:	417
Donau-March:	58
Neusiedlersee:	1

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥240):

Bodensee:	Bodensee (V),	4490
Oberer Inn:	Stau Ebbs (T),	1020
Salzach:	Wallersee (S),	333
Unterer Inn:	Stau Obernberg (O),	481
	St. Florian-Passau (O),	260
Traun:	Attersee (O),	3526
	Fuschlsee (S),	278
	Mondsee (O, S),	3235
	Traunsee (O),	3429
	Wolfgangsee (S, O),	708
	Gmunden-Kemating (O),	2502
	Lambach-Wels (O),	514
	Wels-Marchtrenk (O),	2768
	Welser Heide Teiche (O),	3230
	Marchtrenk-Mündung (O),	2005
	Donau-Traun-Auwaldseen (O),	494
	Weikerlsee (O),	680
Enns:	Ennsstauseen (O, N),	1408
Obere Donau:	Landesgrenze-Untermühl (O),	1535
	Untermühl-Aschach (O),	901
	Stau Ottensheim (O),	4390
	Wilhering-Linz (O),	402
Mittl. Donau:	Stau Abwinden (O),	746
	Altarm Erla (N),	1610
	Stau Wallsee (O),	1434

	Kleingew. Machland (O),	680
	E Wallsee (O, N),	1200
	Ybbs-Melk (N),	326
	Stau Altenwörth (N),	1179
Untere Donau:	Stau Greifenstein (N),	1057
	Altarm Greifenstein (N),	491
	Klosterneuburg-Wien (N, W),	716
	Untere Neue Donau (W),	345
Mur:	Stau Lebring (ST),	440
Drau:	Millstättersee (K),	615
	Ossiacher See (K),	632
	Wörther See (K),	714
	Stau Rosegg (K),	474

In Zentraleuropa überwintern Reiherenten vor allem im Voralpengebiet Österreichs, Süddeutschlands und der Schweiz. Die Bestandszahlen sind eng miteinander korreliert. In strengen Winter nehmen vor allem die Zahlen an Schweizer Gewässern stark zu, wo sich ein Großteil der zentraleuropäischen Population konzentriert. Reiherenten ernähren sich carnivor und die Bestandeszunahmen in Mitteleuropa lassen sich mit der Ausbreitung und Zunahme der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) gut erklären. Mit über 24 000 Individuen ist die Reiherente die häufigste überwinternde Tauchente in Österreich. Sie nützt verschiedenste Gewässertypen (65 % aller Gewässer), bevorzugt aber Tauchtiefen von 2–4 Metern in großflächigen Gewässern. Mehr als die Hälfte des Bestandes konzentriert sich in Oberösterreich auf Seen im Salzkammergut (6066), an der Traun (5162) und Mittleren Donau (2845). Nach Osten zu, wo vor allem Stauseen und städtische Gewässer genützt werden, nehmen die Bestände rasch ab. Im Westen stellt der Bodensee (1695) ein traditionell günstiges Überwinterungsgewässer dar. Südlich der Alpen überwintern Reiherenten bevorzugt an den größeren Kärntner Seen (695).

Zentraleuropäische Reiherentenbestände zeigen eine langfristige Zunahme (3,19 % / Jahr), die in den letzten zehn Jahren abgeflacht ist, so daß kein aktueller Trend sichtbar ist. Gegenläufig, aber nicht signifikant, verlief die Populationsentwicklung im westlichen Mittelmeergebiet. In Österreich zeigen Underhill- (n = 14 Gewässer) und Ogilvie-Index-Werte eine langfristige Zunahme an. Trotz ansteigender Zahl der erfaßten Reiherentengewässer haben sich die Summen der 5-Jahresmittel 1985–1989 und 1990–1994 mit 23 376 bzw. 24 414 stabilisiert. Das deutet an, daß sich die österreichischen Bestände entsprechend den zentral-europäischen entwickeln.

With numbers exceeding 24 000 individuals, the Tufted Duck is the most numerous and widespread diving duck wintering in Austria. These high numbers

in Central Europe are supported by the occurrence of the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*). This duck prefers to dive at depths between 2 and 4 metres and uses a great variety of wetland types (65 % of all wetlands). More than half of the wintering population concentrates on the Salzkammergut lakes (6066), along the river Traun (5162) and the Middle Danube (2845) in Upper Austria. To the east, mostly river reservoirs and urban wetlands are used and numbers are much lower there. Lake Constance (1695) is a traditionally well populated wintering site in western Austria. South of the alps Tufted Ducks prefer the larger lakes in Carinthia (695). Central European numbers show a long-term increase (3,19 % / year) but in the last ten years no significant trend can be detected. Numbers in the Western Mediterranean are negatively, but not significantly, correlated with Central European ones. In Austria both Underhill ($n = 14$ wetlands) and Ogilvie index values show a long-term increase. The number of wetlands with Tufted Duck counted has steadily increased but the sums of FYM 1985–1989 and 1990–1994 with 23 376 and 24 414 individuals seem to be rather stable as stated above. These data indicate that Austrian numbers probably follow the general Central European trend.

Literatur

- DRAULANS, D., 1982: Foraging and size selection of mussels by the Tufted duck, *Aythya fuligula*. - J. Animal Ecology 51: 943–956.
- DRAULANS, D., 1984: Sub-optimal mussel selection by Tufted ducks *Aythya fuligula*: Test of a hypothesis. - Anim. Behav. 32: 1192–1196.
- ERZ, W., 1965: Ringfunde von Reiherente (*Aythya fuligula*) und Schellente (*Bucephala clangula*). - Auspicium 2: 166–169.
- SIEGNER, J., 1984: Ringfunde in Süddeutschland beringter Reiherenten (*Aythya fuligula*). - Auspicium 7: 315–323.
- SIEGNER, J., 1988: Ergebnisse der Reiherenten (*Aythya fuligula*)-Beringung im Ismaninger Teichgebiet. - Anz. Orn. Ges. Bayern 27: 77–98.
- SIEGNER, J., 1995: Neue Ringfunde von Reiherenten (*Aythya fuligula*) des Ismaninger Teichgebietes. - Avif. ID Bayern 2: 133–135.

Österr. Rote Liste: — SPEC: 3 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand NW Europa (1996) <i>January numbers in NW Europe (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
100 16 (6%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: ?	310 000 Trend: ?	3100

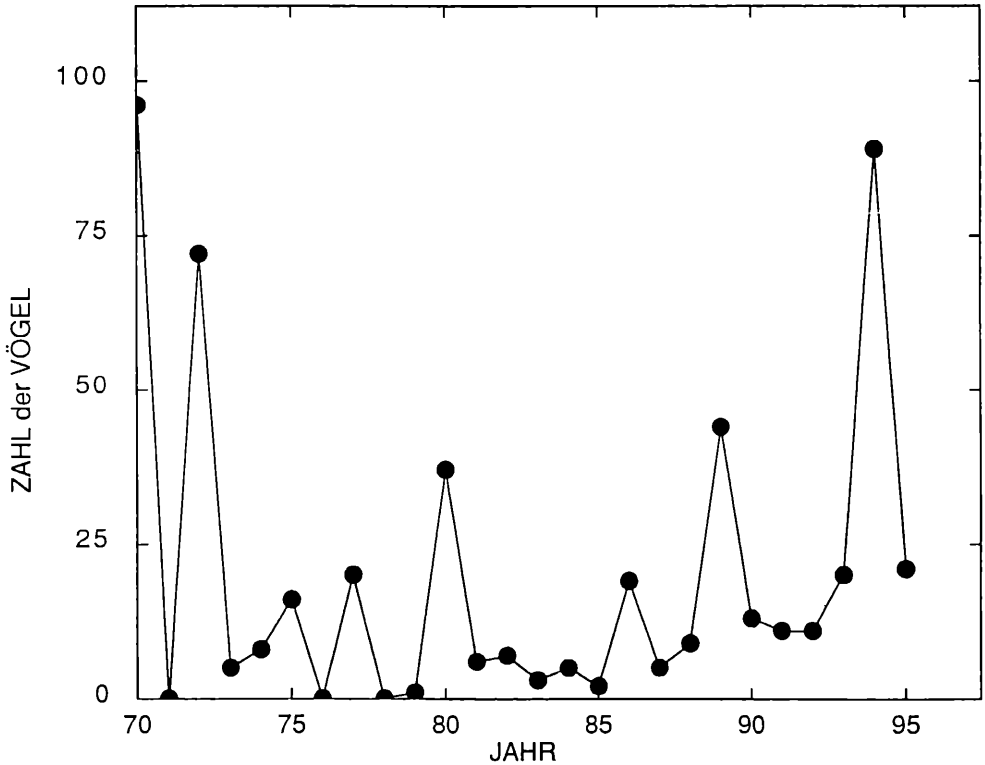
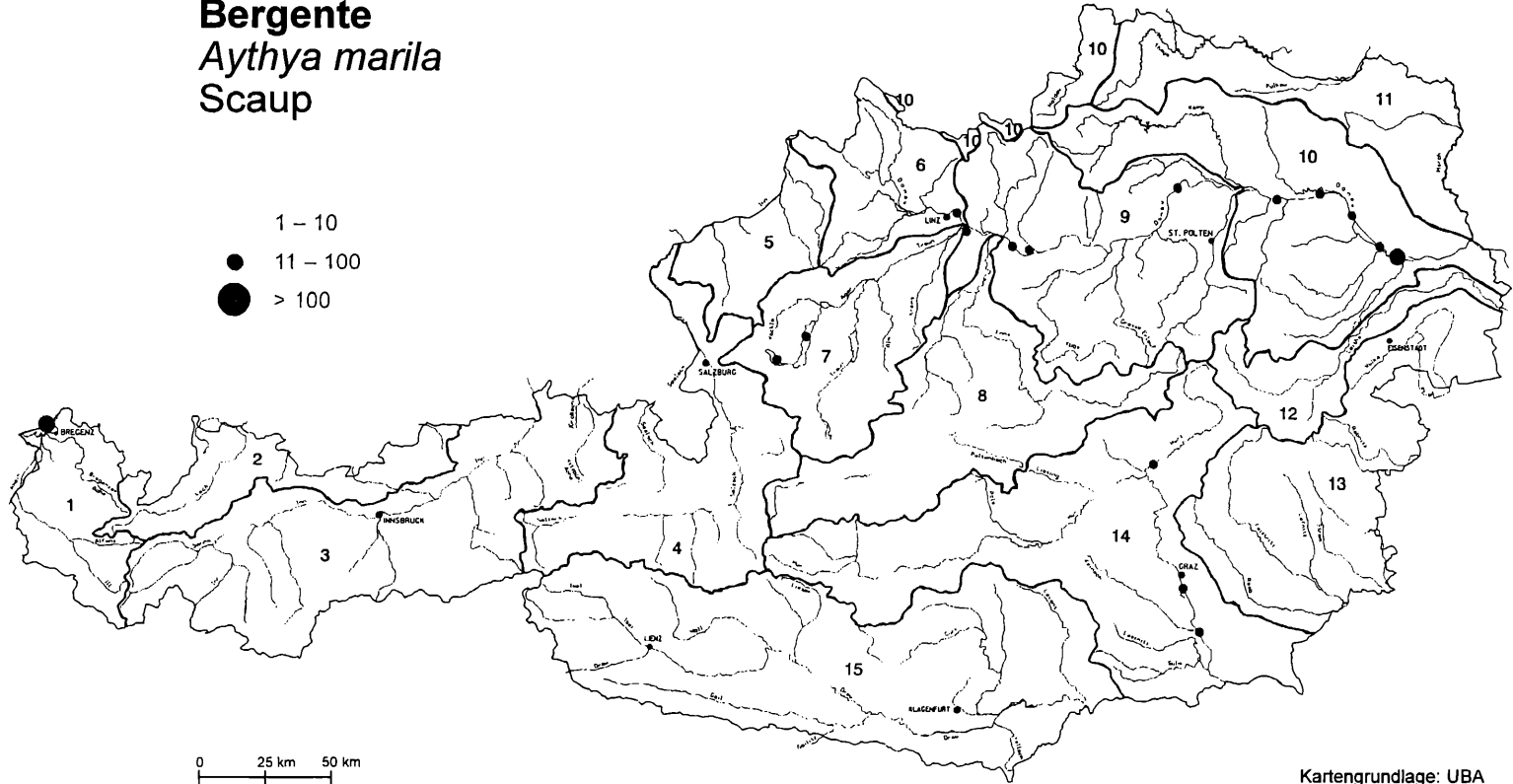
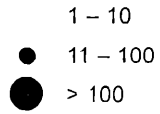


Abb. 43: Gesamtsummen der Bergentenbestände (*Aythya marila*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

Fig. 43: Total sums of Scaup (*Aythya marila*) in January in Austria 1970–1995.

Bergente

Aythya marila
Scaup



January numbers in Central Europe 1994

?

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Bodensee (37) und Untere Donau (35) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥10): Vorarlberg (37), Niederösterreich (37)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: 37

Unterer Inn: —

Donau-March: 20

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee: **Bodensee (V),** 72

Bergenten sind als "Meeresenten" einzustufen und überwintern in Zentraleuropa nur in kleinen schwankenden Beständen, die auch von Kälteereignissen im Norden abhängig sein können. Diese Tauchentenart ernährt sich von Evertebraten und bevorzugt Muscheln, reagierte aber nicht so offensichtlich wie andere Tauchenten auf das Angebot an Wandermuscheln (*Dreissena polymorpha*). Von den 100 in Österreich überwintrenden Bergenten kommt durchschnittlich die Hälfte an der Donau vor, wobei die untere Donau bevorzugt wird. Weitere 37 überwintern am Bodensee. Mehrfachbeobachtungen liegen nur vom Bodensee, Mondsee und vom Donaustau Abwinden vor. Im Durchschnitt entfallen mehr als 50 % der Bestände auf Ramsar-Gebiete.

Die wenigen Daten zeigen keinen signifikanten Trend. Jahre mit geringen Beständen werden in unregelmäßigen Abständen von Einzeljahren mit höheren Zahlen unterbrochen. Aus den Summen der 5-Jahresmittel läßt sich eine leichte Zunahme ablesen.

*Scaups are mainly seaducks and, dependant on weather conditions in the north, only small and varying numbers winter in Central Europe. This duck feeds on invertebrates and prefers mussels. But, it did not react on the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) resources in the same manner as other diving ducks. Of the 100 Scaups wintering in Austria more than half use the Danube, mainly*

← Abb. 44: Verteilung der Bergentenbestände (*Aythya marila*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

*Fig. 44: Distribution of Scaup (*Aythya marila*) in Austria according to January census 1990–1994.*

the lower Danube. 37 individuals winter on Lake Constance. Multiple sightings are known only from Lake Constance, Mondsee and the Danube reservoir Abwinden. On the average more than 50 % of Scaup in Austria winter on Ramsar sites.

The few data do not indicate a significant trend. Periods with low numbers are punctuated with years with relatively high numbers. The sum of FYM indicates a slight increase.

Literatur

SCHAFSTALL, H.W., 1984: Ringfunde der Bergente (*Aythya marila*). - *Auspicium* 7: 309–313.

Österr. Rote Liste: B2 SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand Europa (1996) <i>January numbers in Europe (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
76 9 (4%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: (stabil)	1 350 000–1 700 000 Trend: pos.	15 000

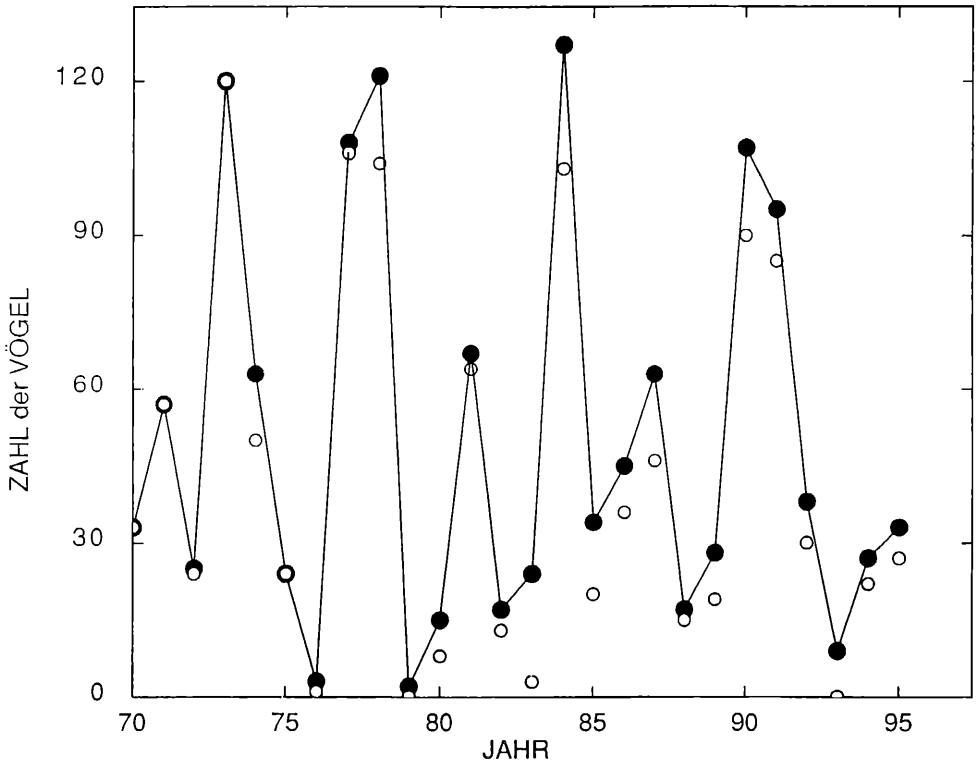


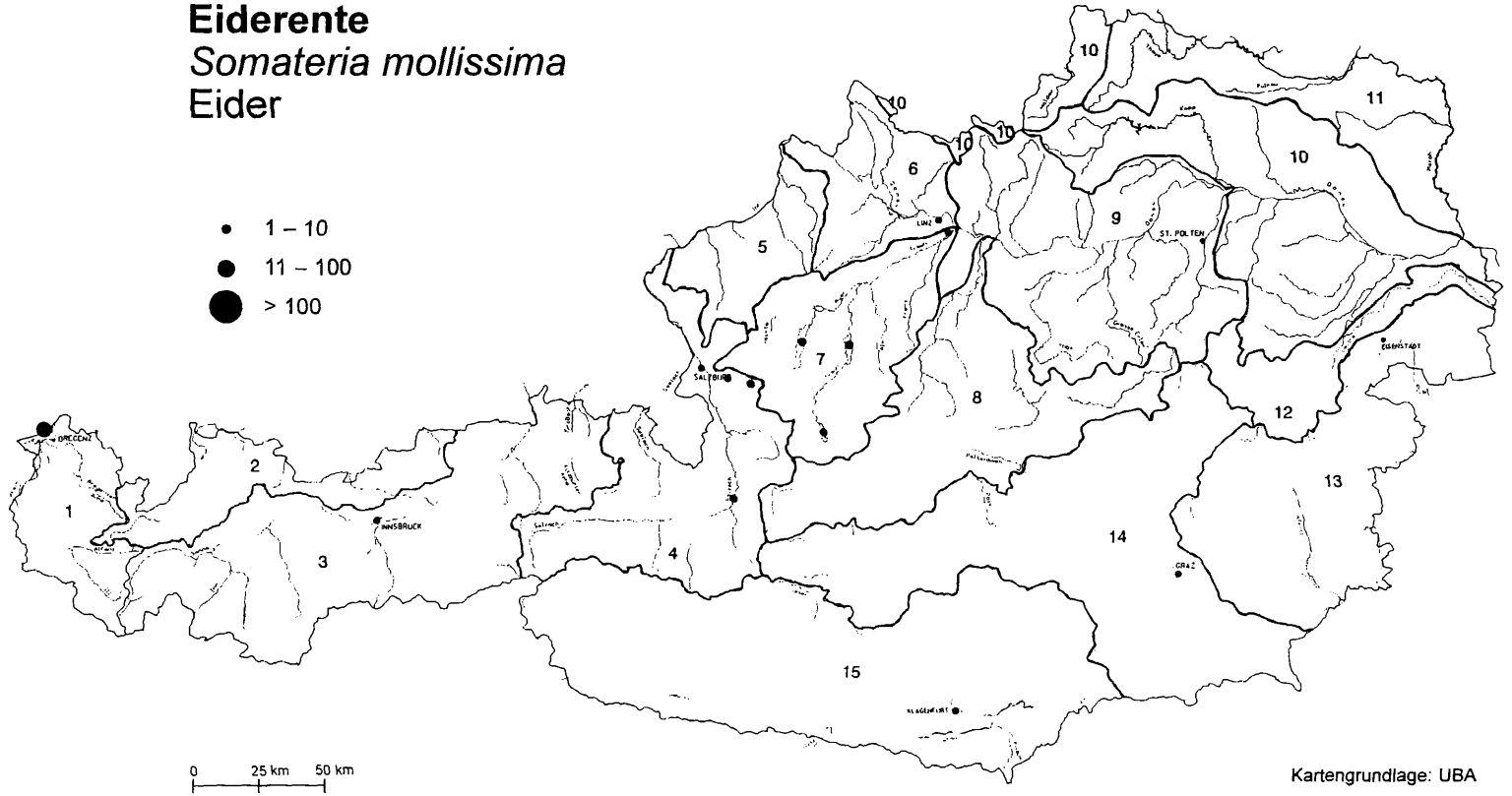
Abb. 45: Gesamtsummen der Eiderentenbestände (*Somateria mollissima*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen. Zum Vergleich sind auch die österreichischen Bodenseebestände angeführt (leere Kreise).

Fig. 45: Total sums of Eider (*Somateria mollissima*) in January in Austria 1970–1995. The numbers of the Austrian part of Lake Constance are added for comparison. (empty circles).

Eiderente

Somateria mollissima
Eider

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

?

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Der Bodensee (57) beherbergt mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥10): Vorarlberg (57), Oberösterreich (13)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: **57**

Unterer Inn: —

Donau-March: —

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee: **Bodensee (V),** 103

Eiderenten überwintern hauptsächlich in Nordeuropa am Weißen Meer und in der Ost- und Nordsee. In Zentraleuropa gibt es nur kleine Bestände bevorzugt auf großen Seen in der Schweiz, in Süddeutschland und in Österreich. Da sich Eiderenten fast nur von Mollusken ernähren, ist anzunehmen, daß sie in Zentraleuropa die Wandermuschelbestände (*Dreissena polymorpha*) nützen. Von den 76 Eiderenten, die in Österreich überwintern, konzentrieren sich 57 am Bodensee, einem bereits traditionellen Überwinterungsgebiet. Fast alle restlichen Eiderenten wurden auf den Salzkammergutseen gezählt, wo einzelne auch regelmäßig übersommern. Mehrfachbeobachtungen stammen vom Bodensee, Fuschlsee, Hallstättersee, Traunsee und Wolfgangsee.

Die nordwest-europäischen Bestände scheinen sich stabilisiert zu haben. Die österreichischen Bestände entwickeln sich entsprechend der Situation am Bodensee. Eine bestimmte Entwicklung ist nicht sichtbar, nach Jahren mit niedrigen Zahlen folgen unregelmäßig solche mit hohen Zahlen.

Eiders are sea ducks which winter relatively far north in the White Sea, in the Baltic and North Sea, among other sites. Only small numbers winter in Central Europe, mainly on large lakes in Switzerland, South Germany and Austria. Eiders which commonly feed on molluscs supposedly exploit zebra mussels

← Abb. 46: Verteilung der Eiderentenbestände (*Somateria mollissima*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 46: Distribution of Eider (Somateria mollissima) in Austria according to January censuses 1990–1994.

(Dreissena polymorpha) on the Central European wintering grounds. In Austria only 76 Eiders were counted in midwinter. On average 57 individuals winter at Lake Constance, a traditionally used site. Almost all the other birds were reported from lakes in the Salzkammergut region where single Eiders are known to stay over the summer, too. Multiple sightings have been made at Lake Constance, Fuschlsee, Hallstättersee, Traunsee and Wolfgangsee. NW European numbers seem to have stabilized. The Austrian numbers are determined by the Lake Constance counts. Because years with low numbers are irregularly interspersed with years with high numbers no significant trends emerge.

Literatur

- BÄR, U., JOCHUMS, F., 1995: Übersommernde, mausernde Eiderenten *Somateria mollissima* in Bayern mit Anmerkungen zur Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha*. - Orn. Anz. **34**: 159–162.
- FRANZMANN, N.E., 1989: Status of the Danish breeding population of the Eider *Somateria mollissima* 1980–83, with notes on general population trends in northern Europe. - Dansk Orn. Foren. Tidsskr. **83**: 62–67.
- GEROUDET, P., 1991: Les mouvements transcontinentaux de jeunes Eiders à duvet (*Somateria mollissima*) en 1988 et leurs suites. - Nos Oiseaux **41**: 1–38.
- LEUZINGER, H., SCHUSTER, S., 1973: Der starke Einflug von Eiderenten *Somateria mollissima* im Herbst 1971 nach Süddeutschland und in die Schweiz. - Orn. Beob. **70**: 189–202.

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i>	Jännerbestand NW Europa & W Sibirien (1996) <i>January numbers in NW Europe & W Siberia (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
27 14 (6%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: ?	4 600 000 Trend: stabil	20 000

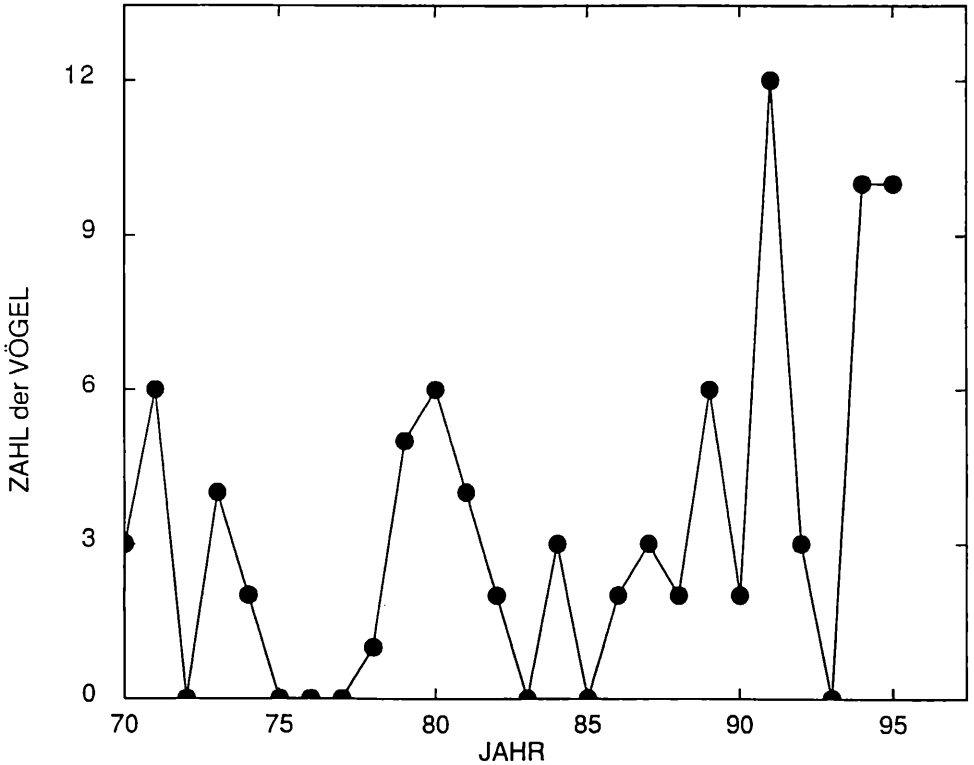
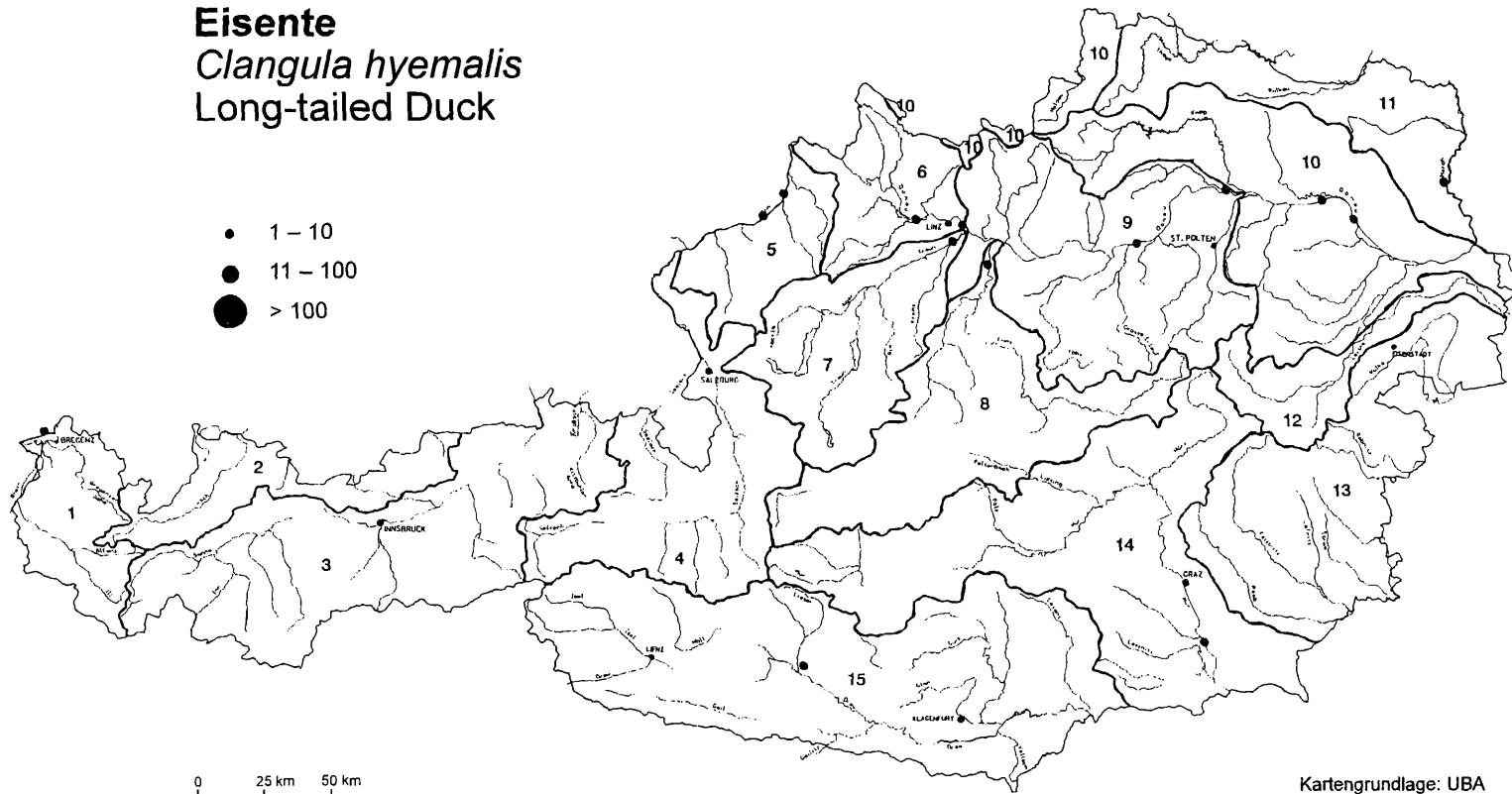


Abb. 47: Gesamtsummen der Eisentenbestände (*Clangula hyemalis*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

Fig. 47: Total sums of Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*) in January in Austria 1970–1995.

Eisente *Clangula hyemalis* Long-tailed Duck

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

?

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Mittlere Donau (11) und Unterer Inn (5) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥ 10): Niederösterreich (14), Oberösterreich (10)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	1
Unterer Inn:	5
Donau-March:	1
Neusiedlersee:	—

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥ 50): —

Eisenten sind Meeresenten, die an Ost- und Nordsee häufig auf offenem Meer überwintern und nur in kleinen Beständen im Binnenland auftauchen. An österreichischen Gewässern sind sie fast nur vereinzelt und nur unregelmäßig zu beobachten. Von den 27 Eisenten hielten sich 16 entlang der Donau auf. Eine Bevorzugung bestimmter Gebiete läßt sich nicht ableiten, doch die überwiegende Nutzung von Fließgewässern (Donau, Inn, Traun, Enns, March, Mur) wird deutlich.

Die Bestände in NW Europa erscheinen stabil. In Österreich werden Eisenten nicht jährlich beobachtet, eine Trendberechnung schien uns nicht sinnvoll. Aus den Jahren 1991 und 1994 stammen die höchsten Einzelwerte.

Long-tailed Ducks are seaducks which usually winter in the Baltic and in the North Sea, often far away from the coast. Only few occur in Central Europe during the winter. Austrian wetlands are used only sporadically and usually only by single individuals. From the 27 Long-tailed Ducks wintering in Austria 16 have been recorded along the Danube. The few data do not allow to designate preferred regions, however, most reports come from running waters (Danube, Inn, Traun, Enns, March, Mur). Numbers in NW Europe are supposed to be stable. In Austria Long-tailed Ducks are not observed every year and we did not calculate a trend. The highest numbers were counted in the years 1991 and 1994.

← Abb. 48: Verteilung der Eisentenbestände (*Clangula hyemalis*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 48: Distribution of Long-tailed Duck (Clangula hyemalis) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Österr. Rote Liste: — SPEC: 3 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand NW Europa & W Sibirien (1996) <i>January numbers in NW Europe & W Siberia (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
64 11 (4%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: ?	1 000 000 Trend: stabil	10 000

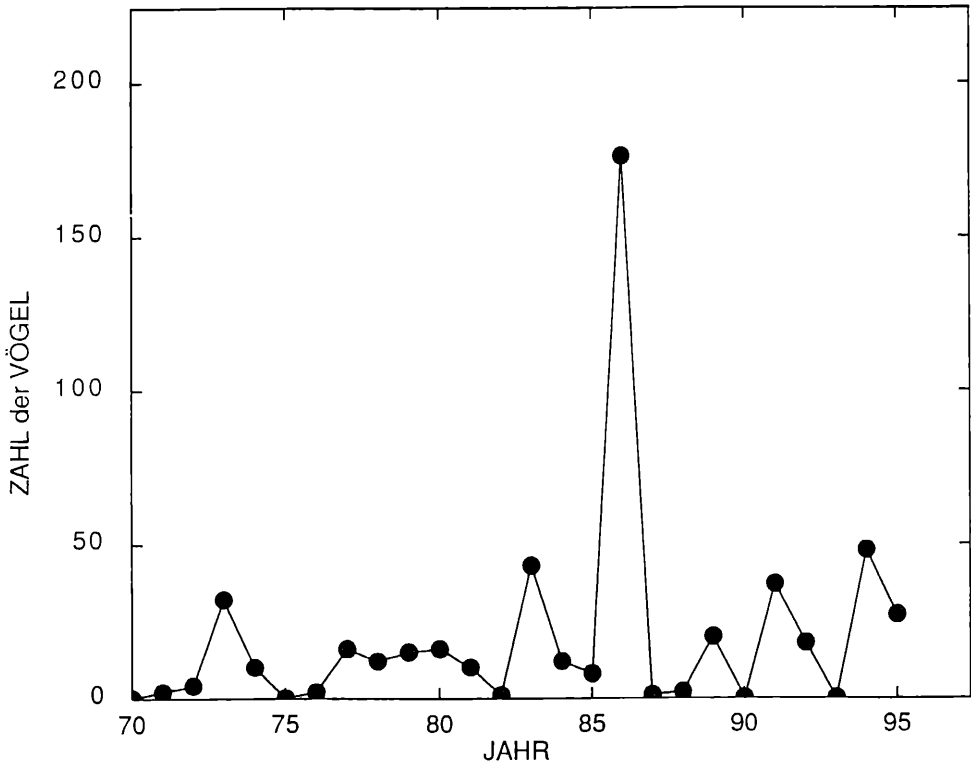


Abb. 49: Gesamtsummen der Samtentenbestände (*Melanitta fusca*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

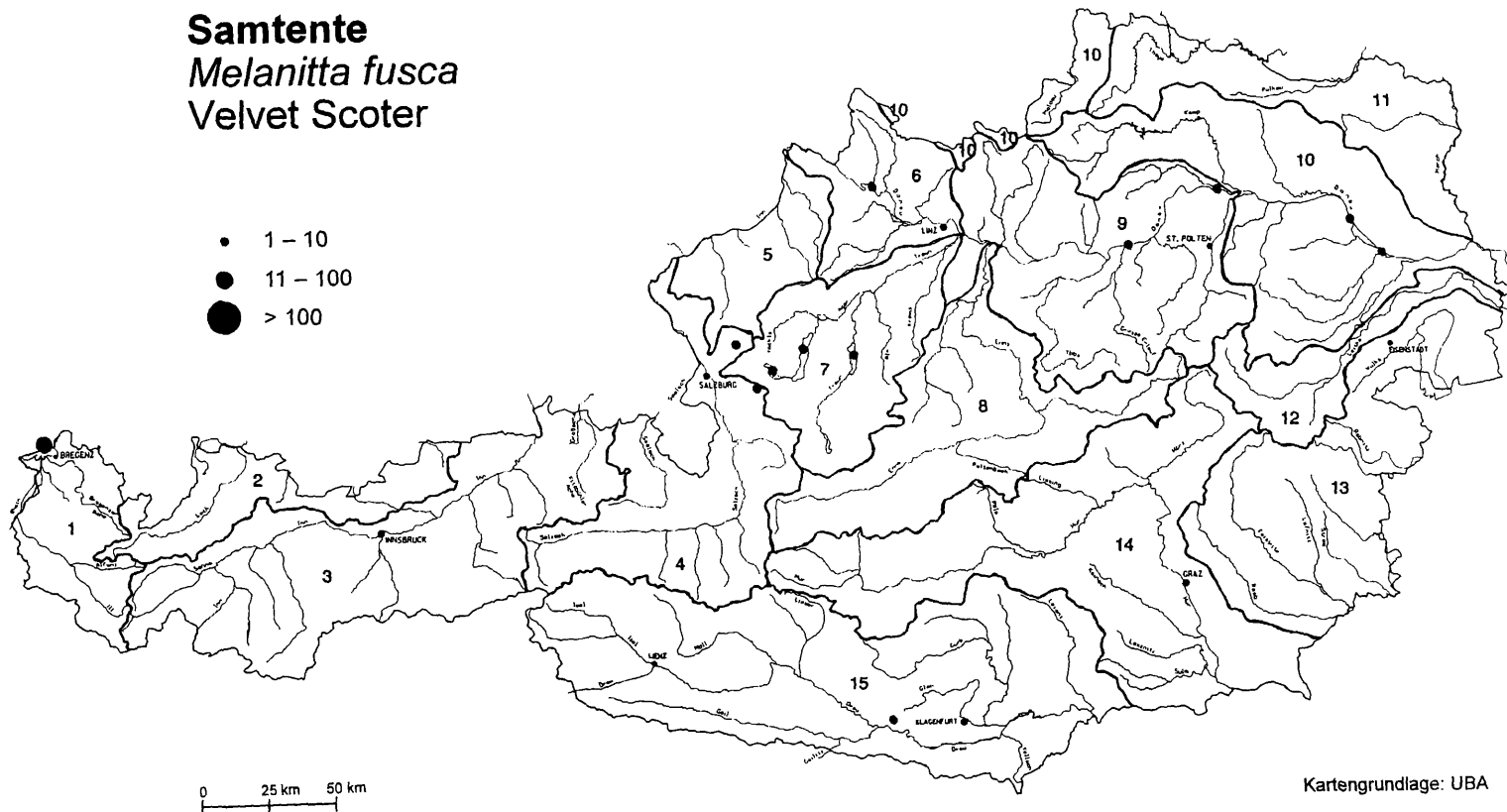
Fig. 49: Total sums of Velvet Scoter (*Melanitta fusca*) in January in Austria 1970–1995.

Abb. 50: Verteilung der Samtentenbestände (*Melanitta fusca*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994. →

Fig. 50: Distribution of Velvet Scoter (*Melanitta fusca*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Samtente *Melanitta fusca* Velvet Scoter

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

?

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Bodensee (30) und Traun (18) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥10): Vorarlberg (30), Oberösterreich (11)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: 30

Unterer Inn: —

Donau-March: —

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Traun: **Wolfgangsee (S, O),** 61

Mittl. Donau: **Stau Altenwörth (N),** 57

Samtenten sind ausgesprochene Meeresenten und überwintern in großen Konzentrationen auf den Küstengewässern der Nord- und Ostsee. Nur kleine Bestände überwintern in Zentraleuropa. Vorübergehend kam es auch zu größeren Einflügen in das Binnenland. Von den durchschnittlich 64 überwinternden Samtenten hält sich die Hälfte auf dem Bodensee auf, weitere 20 auf den Salzkammergutseen und etwa 10 an der Donau. Mehrfachbeobachtungen stammen nur vom Bodensee, Attersee und der Donau zwischen Klosterneuburg und Wien. Samtenten scheinen größere Gewässer, vor allem Seen im binnenländischen Wintergebiet zu bevorzugen.

Die Bestände in NW Europa werden als stabil beschrieben. In Österreich lassen die geringen Zahlen mit Jahren, in denen Beobachtungen völlig fehlen, keine Trendberechnung zu. Auffällig war in Österreich nur der Einflug im Winter 1985/86.

Velvet Scoters are seaducks which winter along coastal waters of the North and Baltic Sea in large numbers. Only few are observed in Central Europe. Temporary invasions to continental wetlands have been documented. Half of the 64 Velvet Scoters wintering in Austria stay on Lake Constance. 20 individuals use the Salzkammergut lakes and approximately 10 use the Danube. Multiple sightings are only documented for Lake Constance, Attersee and the Danube between Klosterneuburg and Vienna. Generally, Velvet Scoters seem to prefer large wetlands, especially lakes, in Central Europe. In NW Europe numbers are reported as being stable. The low Austrian numbers with years without any observations do not allow to calculate any trend. The only exceptional event in Austria was the invasion during the winter 1985/86.

Literatur

- AUBRECHT, G., LEUZINGER, H., SCHIFFERLI, L., SCHUSTER, S., 1990: Starker Einflug von Samtenten (*Melanitta fusca*) ins mitteleuropäische Binnenland in den Wintern 1985/86 und 1988/89. - Orn. Beob. **87**: 89–97.**
- BEZZEL, E., HASHMI, D., 1989: Außergewöhnlicher Einflug der Samtente (*Melanitta fusca*) 1985/86 in Südbayern. - Garmischer vogelkdl. Ber. **18**: 1–6.**

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand Mitteleuropa & NW Europa / NO Europa & Adria (1996) <i>January numbers in Central & NW Europe /NE Europe & Adriatic (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
3027 94 (38%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: neg.	300 000 / 75 000 Trend: pos. sign. /n.s.	3000 / 750

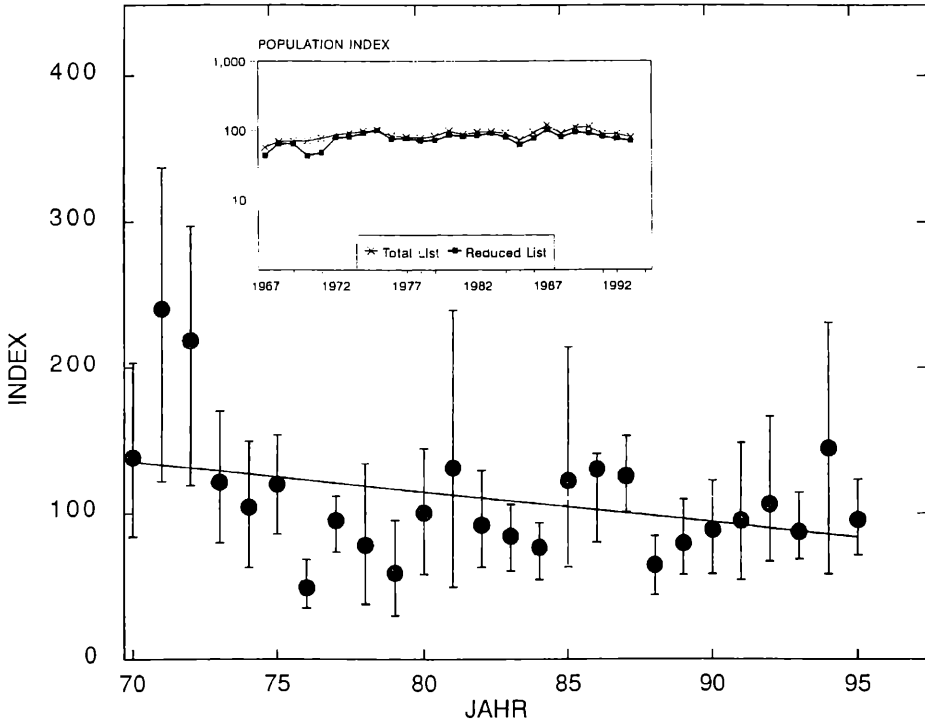


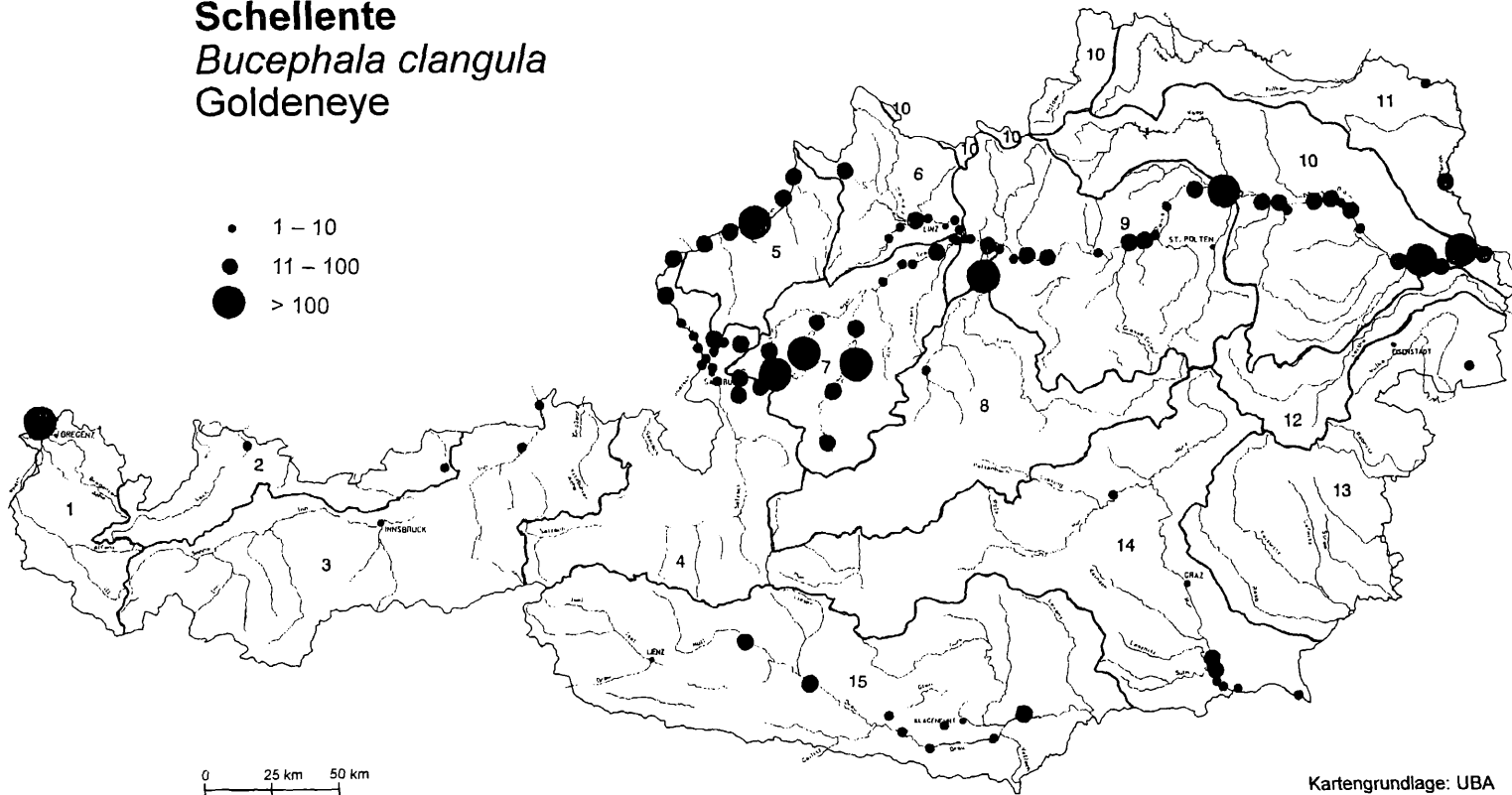
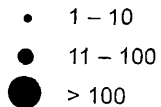
Abb. 51: Trend der Schellentenbestände (*Bucephala clangula*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = -0,37$, $p < 0,05$). Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill-Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

Fig. 51: Trend of Goldeneye numbers (*Bucephala clangula*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices; $r = -0.37$, $p < 0.05$). Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Abb. 52: Verteilung der Schellentenbestände (*Bucephala clangula*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994. →

Fig. 52: Distribution of Goldeneye (*Bucephala clangula*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Schellente *Bucephala clangula* Goldeneye



January numbers in Central Europe 1994

31 093

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (686), Untere Donau (603) und Unterer Inn (414) beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥300): Oberösterreich (1348), Niederösterreich (915), Vorarlberg (326)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	326
Unterer Inn:	323
Donau-March:	449
Neusiedlersee:	5

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee:	Bodensee (V),	740
Salzach:	Zeller See (S),	55
	Burghausen-Mündung (O),	87
Inn:	Stau Frauenstein (O),	157
	Stau Obernberg (O),	439
	Stau Schärding (O),	91
	St. Florian-Passau (O),	209
Traun:	Attersee (O),	278
	Mondsee (O, S),	261
	Traunsee (O),	287
	Gmunden-Kemating (O),	88
	Marchtrenk-Mündung (O),	106
Enns:	Ennsstauseen (O, N),	459
Obere Donau:	Stau Ottensheim (O),	378
Mittl. Donau:	Abwinden-Mauthausen (O),	53
	E Wallsee (O, N),	269
	Stau Ybbs (N),	61
	Ybbs-Melk (N),	98
	J. Mauerthale-Krems (N),	79
	Weitenegg (N),	66
	Stau Altenwörth (N),	371
Untere Donau:	Altenwörth-Pischelsdorf (N),	55
	Zwentendorf-Tulln (N),	65
	Stau Greifenstein (N),	209
	Klosterneuburg-Wien (N, W),	114
	Regelsbrunn-Maria Ellend (N),	363

	Wildungsmauer-Dt.Altenburg (N),	663
	Dt. Altenburg-Wolfstal (N),	120
March:	March (N),	50
Mur:	Stau Gabersdorf (ST),	70
	Stau Gralla (ST),	100
Drau:	Stau Völkermarkt (K),	58

Das zentraleuropäische Überwinterungsgebiet der Schellente umfaßt vor allem das Alpenvorland und den Donauroaum von Ungarn, über Österreich, Süddeutschland bis in die Schweiz. Die Bestände in den genannten Nachbarländern sind beträchtlich höher als in Österreich. Hier überwintern vor allem mittel- und (nord)osteuropäische Vögel. Neueste überregionale Analysen deuten an, daß die österreichischen Bestände zwei verschiedenen Winterpopulationen zuzuordnen sind. Während das Bodenseegebiet zum NW europäischen Überwinterungsgebiet zählt, ist der Donauroaum und der Süden dem osteuropäisch/adriatischen Gebiet anzurechnen. Die überwiegend carnivore Schellente bevorzugt größere Wasserflächen an Seen und Flüssen und zählt in Österreich mit etwa 3000 Überwinterern zu den häufigen und weit verbreiteten (auf 38 % der Gewässer) Tauchenten. Die Bestände konzentrieren sich auf den Bodensee (326), den Donauroaum (1368), die Innstauseen (414), das Salzkammergut im Traunsystem (527) und die Ennsstauseen (143). Eine große Bedeutung haben die Ramsar-Gebiete Bodensee, Unterer Inn und Donau/March, die mehr als ein Drittel des Winterbestandes beherbergen. Südlich der Alpen überwintern nur vergleichsweise kleine Ansammlungen, vor allem an Mur (44) und Drau (87). In strengen Wintern kann es auch in Österreich zu verstärkten Einflügen kommen.

Während Schellentenbestände in Zentraleuropa langfristig stabil erscheinen, zeigen die österreichischen Underhill-Indexwerte ($n = 14$ Gewässer) mit einem Schwund von 2 % pro Jahr eine leicht abnehmende Tendenz. Der Ogilvie-Index deutet dagegen eine Zunahme an. Dazu ist zu bemerken, daß sich die Anzahl erfaßter Gewässer mit Schellenten seit Mitte der 1970er Jahre verdoppelt hat. Die hohe 5-Jahresmittel Summe 1975–1979 mit 4374 Schellenten wurde in den späteren Perioden nicht mehr annähernd erreicht.

With about 3000 wintering individuals the Goldeneye belongs to the numerous and widespread (on 38 % of the wetlands) diving ducks in Austria. Numbers concentrate at Lake Constance (326), the Danube basin (1368), the Lower Inn reservoirs (414), the Salzkammergut region of the Traun catchment (527) and the Lower Enns reservoirs (143). The Ramsar sites Lake Constance, Lower Inn and Danube/March are very important and hold more than one third of the Austrian total wintering population. South of the alps only comparably small numbers winter mainly on some sections of the rivers Mur (44) and Drau (87).

Cold spells can lead to increasing numbers. According to latest analysis it is highly probable that the Goldeneyes which winter in Austria belong to different "flyway" populations. Birds on Lake Constance are part of the NW and Central European population and birds in the Danube basin belong to the eastern European/Adriatic population. While numbers in Central Europe seem to be stable, Austrian Underhill index values (n = 14 wetlands) show a slight decrease. However, Ogilvie index values are increasing. It is worth mentioning that the number of wetlands with Goldeneyes counted has doubled since the mid 1970s. The high sum of the FYM 1975–1979 with 4374 Goldeneyes was not reached in the later periods.

Literatur

- ERZ, W., 1965: Ringfunde von Reiherente (*Aythya fuligula*) und Schellente (*Bucephala clangula*). - *Auspicium* 2: 166–169.
- LEUZINGER, H., 1972: Zur Ökologie der Schellente *Bucephala clangula* am wichtigsten Überwinterungsplatz des nördlichen Alpenvorlandes. *Orn. Beob.* 69: 207–235.
- PFITZNER, G., 1993: Verhalten einer Schellentenfamilie bei Hochwasser. - *Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell* 1/2: 7.
- REICHHOLF, J., 1979: Die Schellente *Bucephala clangula* als Wintergast in Südbayern, speziell am unteren Inn. - *Anz. Orn. Ges. Bayern* 18: 37–48.
- SCHUSTER, A., 1993: Schellentenbrut (*Bucephala clangula*) an der Traun - erster Brutnachweis für Österreich. - *Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell* 1/2: 6–7.
- SCHUSTER, A., WEBENDORFER, E., 1994: Die ersten Brutnachweise der Schellente (*Bucephala clangula*) in Österreich. - *Egretta* 37: 23–27.

Österr. Rote Liste: — SPEC: 3 EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: ja

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand NW & Mitteleuropa (1996) <i>January numbers in NW & Central Europe (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
95 27 (11%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: —	25 000–30 000 Trend : ?	250

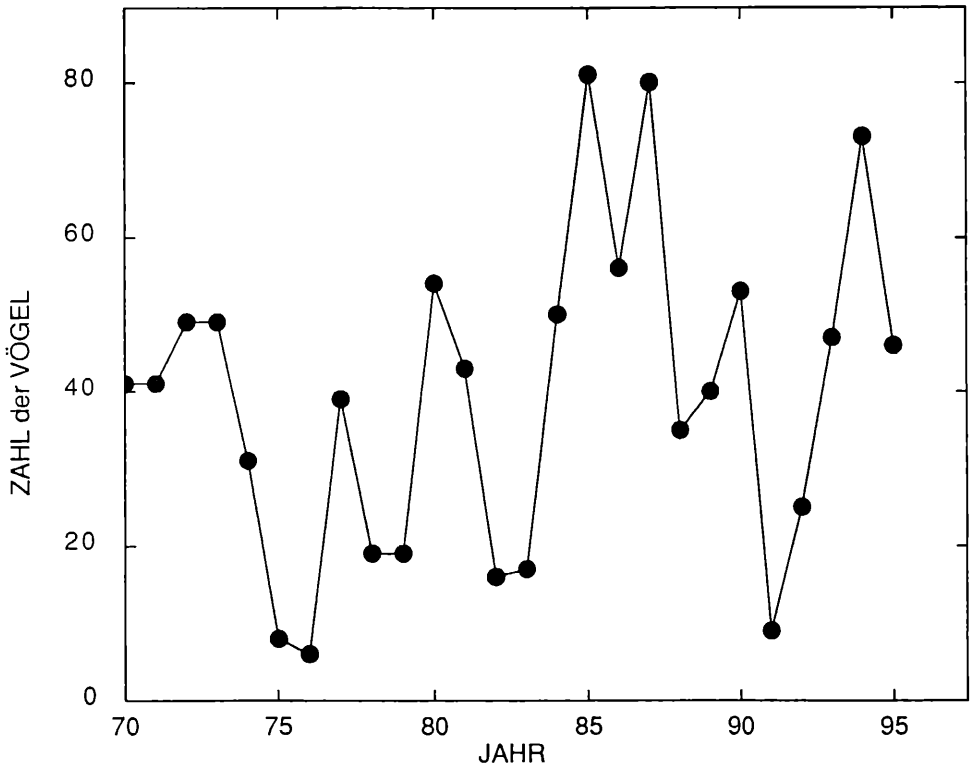
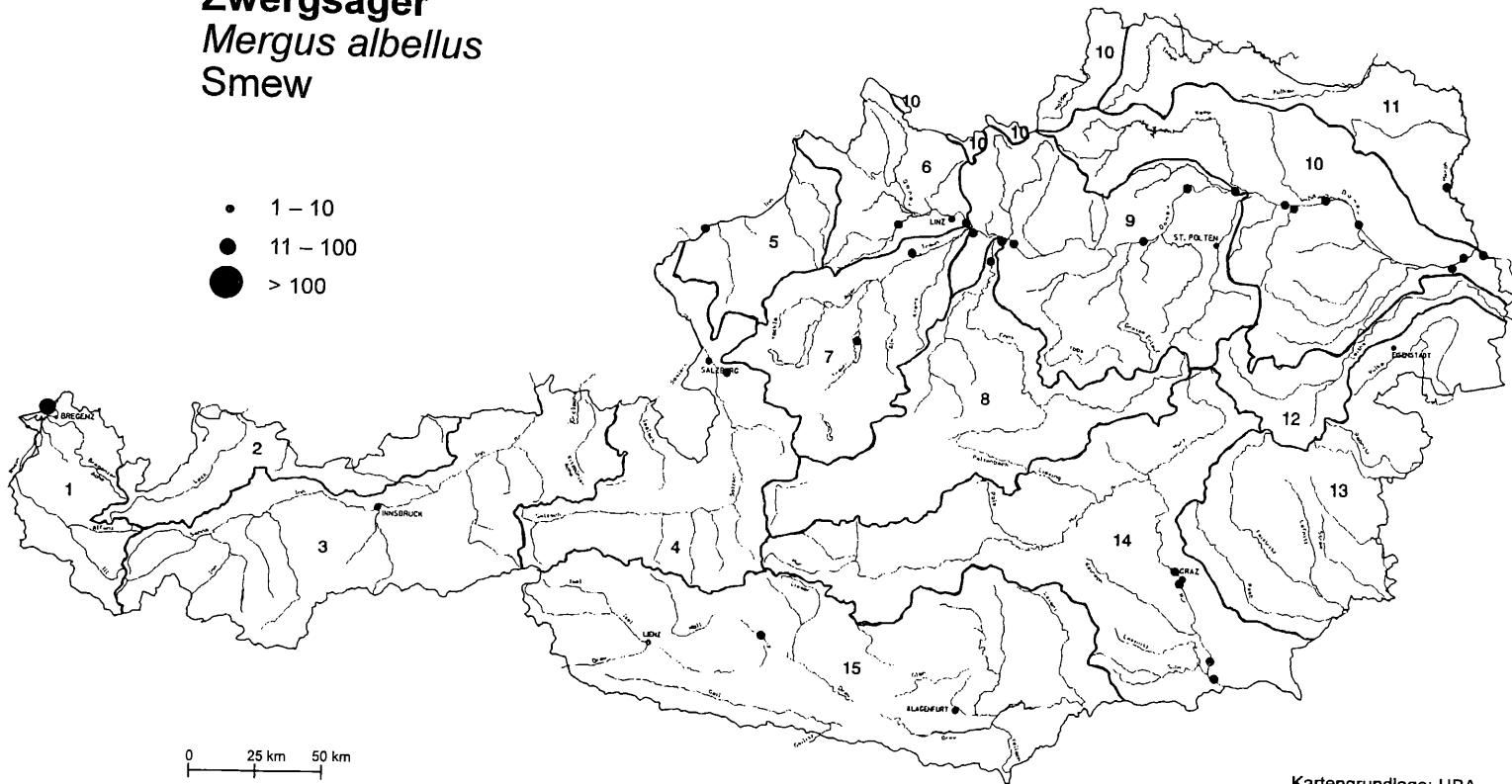


Abb. 53: Gesamtsummen der Zwergsägerbestände (*Mergus albellus*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

Fig. 53: Total sums of Smew (*Mergus albellus*) in January in Austria 1970–1995.

Zwergsäger *Mergus albellus* Smew

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

641

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Untere (27) und Mittlere (22) Donau beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥10): Niederösterreich (45), Oberösterreich (18)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	13
Unterer Inn:	2
Donau-March:	13
Neusiedlersee:	—

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50): —

Die Herkunft überwinternder Zwergsäger in Zentraleuropa ist unbekannt. Große Überwinterungsgebiete befinden sich an der Ostsee, in den Niederlanden und am Schwarzen Meer. In Zentraleuropa steigen die Zahlen Richtung Osten zu an. Mit Ausnahme des Bodensees (13) gilt das auch für die 95 überwinternden Zwergsäger in Österreich. An der Donau überwintern mit 53 Zwergsägem mehr als die Hälfte des Winterbestandes, 27 davon an der unteren Donau. Auf die Mur im Südosten entfallen 16 Individuen. Der sich von Evertebraten und kleinen Fischen ernährende Zwergsäger bevorzugt deutlich Fließgewässer.

Ein europaweiter Trend ließ sich bisher nicht ermitteln. Für Österreich konnte kein mit den wenigen Daten kein signifikanter Trend festgestellt werden. Die Bestände scheinen zu schwanken. Aus den Summen der 5-Jahresmittel läßt sich zumindest keine Abnahme erkennen.

It is not known from which breeding areas the Smews wintering in Central Europe come from. The most important winter grounds which hold large numbers of Smew are situated in the Baltic Sea, in the Netherlands and in the Black Sea. In Central Europe numbers increase to the east. With the exception of Lake Constance (13) this is evident for the 95 Smew wintering in Austria, too. More than half of the Austrian winter population is spread along the Danube,

← Abb. 54: Verteilung der Zwergsägerbestände (*Mergus albellus*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 54: Distribution of Smew (Mergus albellus) in Austria according to January censuses 1990–1994.

27 at the lower Danube. The river Mur in the southeast hosts 16 Smews. This species feeds on invertebrates and small fish and clearly prefers running waters. It is not possible to detect any European trend. The few Austrian data did not show any significant trend. Numbers vary, but the sums of FYM at least do not show any decline.

Literatur

VINOGRADOV, V.G., 1994: Population trends of Smew *Mergus albellus* on East European plain in the 19–20 centuries. - J. Orn. 135, Sonderheft: 212–213.

Österr. Rote Liste: 4 SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

<p>Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i></p>	<p>Jännerbestand Mittel- & NW Europa (1996) <i>January numbers in Central & NW Europe (1996)</i></p>	<p>Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i></p>
<p>807 82 (33%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: neg.</p>	<p>200 000 Trend: not sign.</p>	<p>2000</p>

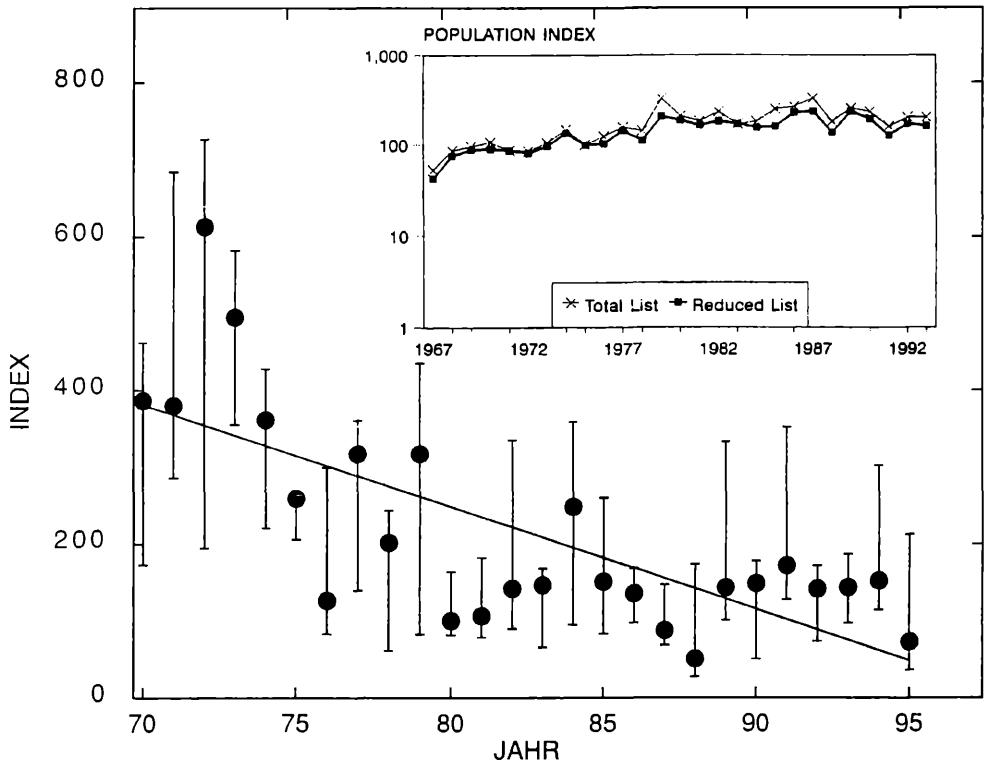
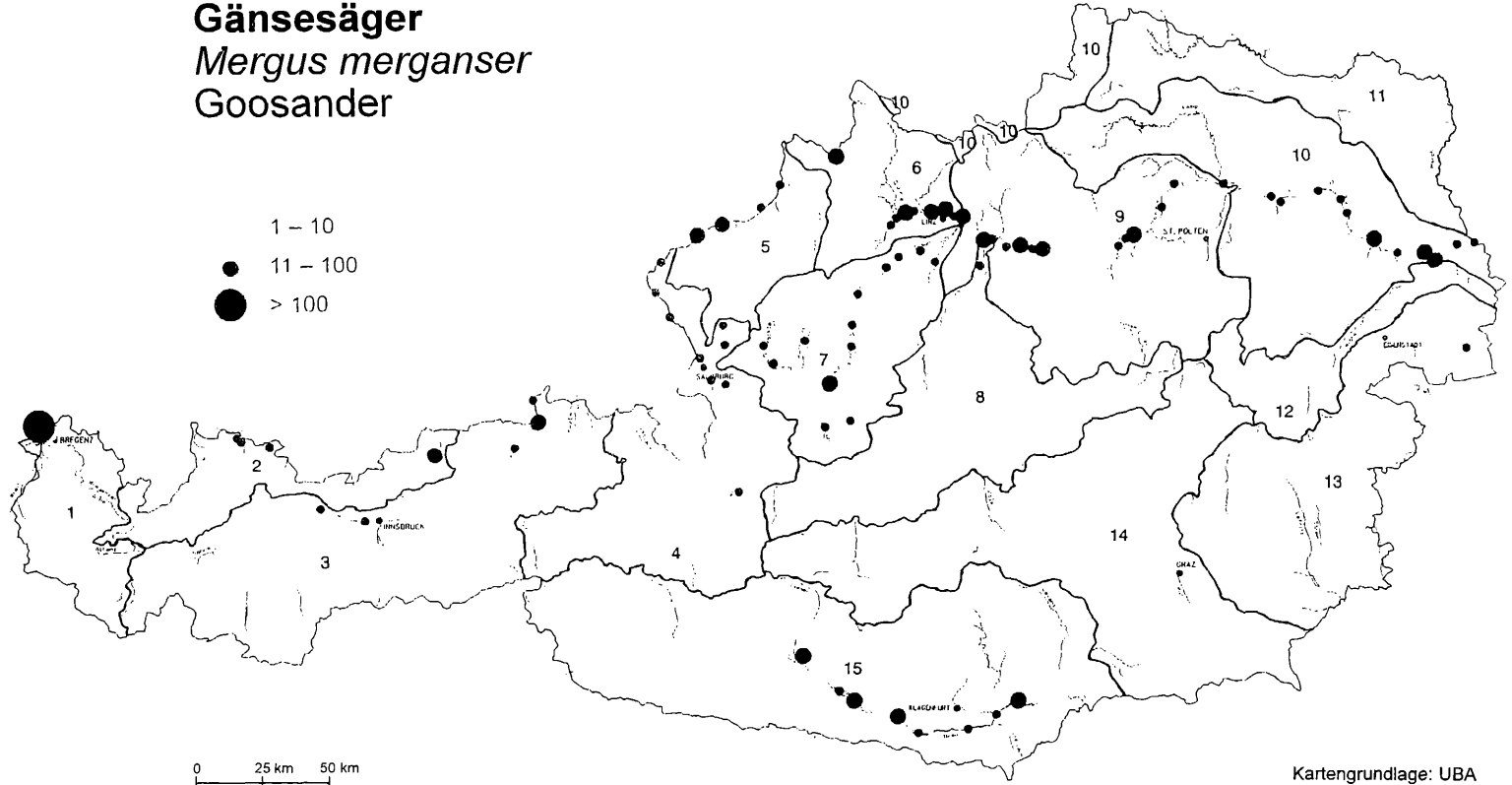
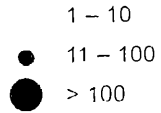


Abb. 55: Trend der Gänsesägerbestände (*Mergus merganser*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen ($r = -0,73$, $p < 0,0001$). Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill-Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

Fig. 55: Trend of Goosander numbers (*Mergus merganser*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices; $r = 0.73$, $p < 0.0001$). Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Gänsesäger *Mergus merganser* Goosander



January numbers in Central Europe 1994

5598

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Bodensee (161), Mittlere (120), Obere (99) und Untere (97) Donau beherbergen mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥80): Oberösterreich (320), Vorarlberg (161), Niederösterreich (148), Kärnten (88)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	161
Unterer Inn:	37
Donau-March:	54
Neusiedlersee:	10

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥50):

Bodensee	Bodensee (V),	271
Traun:	Stegg-Traunsee (O),	57
Mittl. Donau:	Abwinden-Mauthausen (O),	67
	E Wallsee (O, N),	98
Untere Donau:	Klosterneuburg-Greifenstein (N),	53
	Klosterneuburg-Wien (N, W),	51

Der zentraleuropäische Winterbestand des Gänsesägers setzt sich aus der alpinen Brutpopulation mit etwa 3000 Individuen und einer schwankenden Zahl von etwa ebenso vielen Zuzüglern aus dem Norden zusammen, wobei die Mehrzahl in der Schweiz und in Süddeutschland überwintert, gefolgt von Österreich und Tschechien. In Österreich nützen Gänsesäger die bekannten Brutgebiete auch als Winterquartier (Tiroler Gewässer, Donau, Traun, Drau). Es gibt nur eine größere Konzentration mit 161 Individuen am Bodensee, der auch Mauerplatz ist. Ansonst verteilen sich die restlichen 646 Gänsesäger relativ gleichmäßig an den Überwinterungsgewässern (33 % aller österreichischen Gewässer). Nur die Mur wird weitgehend gemieden. Mehr als die Hälfte der Gänsesäger überwintert entlang der gesamten Donau (316) und Traun (95). An der Donau werden die Beckenlagen in Oberösterreich und die Fließstrecke

← Abb. 56: Verteilung der Gänsesägerbestände (*Mergus merganser*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 56: Distribution of Goosander (Mergus merganser) in Austria according to January censuses 1990–1994.

östlich von Wien leicht bevorzugt, an der Traun der Abschnitt zwischen Hallstättersee und Traunsee. Im Süden halten sich Gänsesäger entlang der Drau und am Millstättersee auf (88). Die Wintergebiete werden sicher durch das potentielle Fischangebot, möglicherweise auch durch die Nähe zu Brut- und Mausergebieten bestimmt.

In NW Europa und Mitteleuropa lassen sich keine Trends erkennen. In Österreich zeigen jedoch Ogilvie-Index und Underhill-Index ($n = 13$ Gewässer) eine deutliche Abnahme an. Die Summe der 5-Jahresmittel schwanken. Trotz einer steigenden Zahl von erfaßten Gänsesäger-Gewässern pendeln die Werte zwischen 568 und 944. Im Gegensatz zu den Zentraleuropa nehmen die österreichischen Bestände ab. Eine detaillierte Untersuchung der Ursachen in den verschiedenen Überwinterungsgebieten erscheint notwendig.

The central European winter population of the Goosander (appr. 5000–6000) is thought to consist of the alpine breeding population and of a varying number of northern immigrants. In Austria all known breeding sites are also used during winter. A considerable number of the total Austrian winter population (807) concentrates on Lake Constance (161) which is also an important moulting site. The rest is distributed in small numbers over the whole country. Only the river Mur seems to be avoided. More than half of the Austrian population winters along the Danube (316) and the river Traun including the Salzkammergut lakes (95). Along the Danube, Goosanders slightly prefer the basins in Upper Austria and the free flowing section east of Vienna. Along the river Traun the area between the lakes Hallstättersee and Traunsee is traditionally known as Goosander breeding and wintering habitat. South of the Alps, Goosanders are found along the river Drau and on lake Millstättersee (88). Goosanders prefer wintering sites which are well stocked with fish. It seems as though the vicinity of breeding and moulting sites is another criterium by which winter habitats are selected. In NW Europe and Central Europe no trends can be detected. However, the Austrian Ogilvie index and the Underhill index values ($n = 13$ wetlands) show a long-term decrease while at the same time the wetlands with Goosanders have increased steadily. The sums of FYM vary between 568 and 944.

Literatur

- BAUER, W., 1990: Die Entwicklung des Gänsesäger-Brutbestandes im öö. Zentralraum an Donau und Traun. - Öko-L 12/4: 26–30.
- BEZZEL, E., 1983: Rastbestände des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) und des Gänsesägers (*Mergus merganser*) in Südbayern. - Ber. ANL 7: 84–95.
- FRANTZEN, B., 1984: Migration of Greater Merganser *Mergus merganser* to Moulting and Feeding Areas in Finnmark, N Norway. - Var Fuglefauna 7: 140–144.

- HANSEN, S.G., 1976: Some Aspects of the Migration-Biology of the Goosander (*Mergus merganser*) Populations in Northern Europe on Basis of the Existing Ringing Data. - Danske Fugle **28**: 164–178.
- HANSEN, S.G., HEDRUP, S.D., 1976: A List of Ringing Data on *Mergus merganser* in Northern Europe. - Danske Fugle **28**: 179–195.
- HOFER, J., MARTI, C., 1988: Beringungsdaten zur Überwinterung des Gänsesägers *Mergus merganser* am Sempachersee: Herkunft, Zugverhalten und Gewicht. - Orn.Beob. **85**: 97–122.
- LITTLE, B., FURNESS, R.W., 1985: Long-distance moult migration by British Goosanders *Mergus merganser*. - Ringing & Migration **6**: 77–82.

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of si- tes (%)</i>	Jännerbestand NW & Mitteleuropa (1996) <i>January numbers in NW & Central Europe (1996)</i>	Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i>
7 6 (2%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: ?	125 000 Trend: stabil	1250

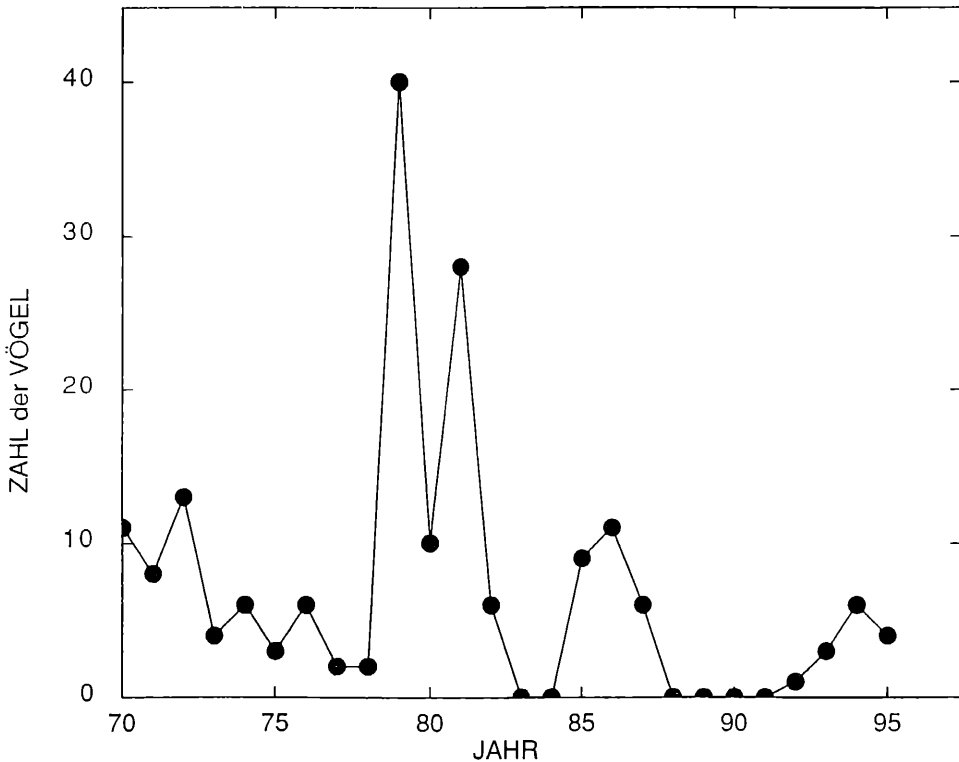


Abb. 57: Gesamtsummen der Mittelsägerbestände (*Mergus serrator*) im Jänner in Österreich 1970–1995 auf Grund der Wasservogelzählungen.

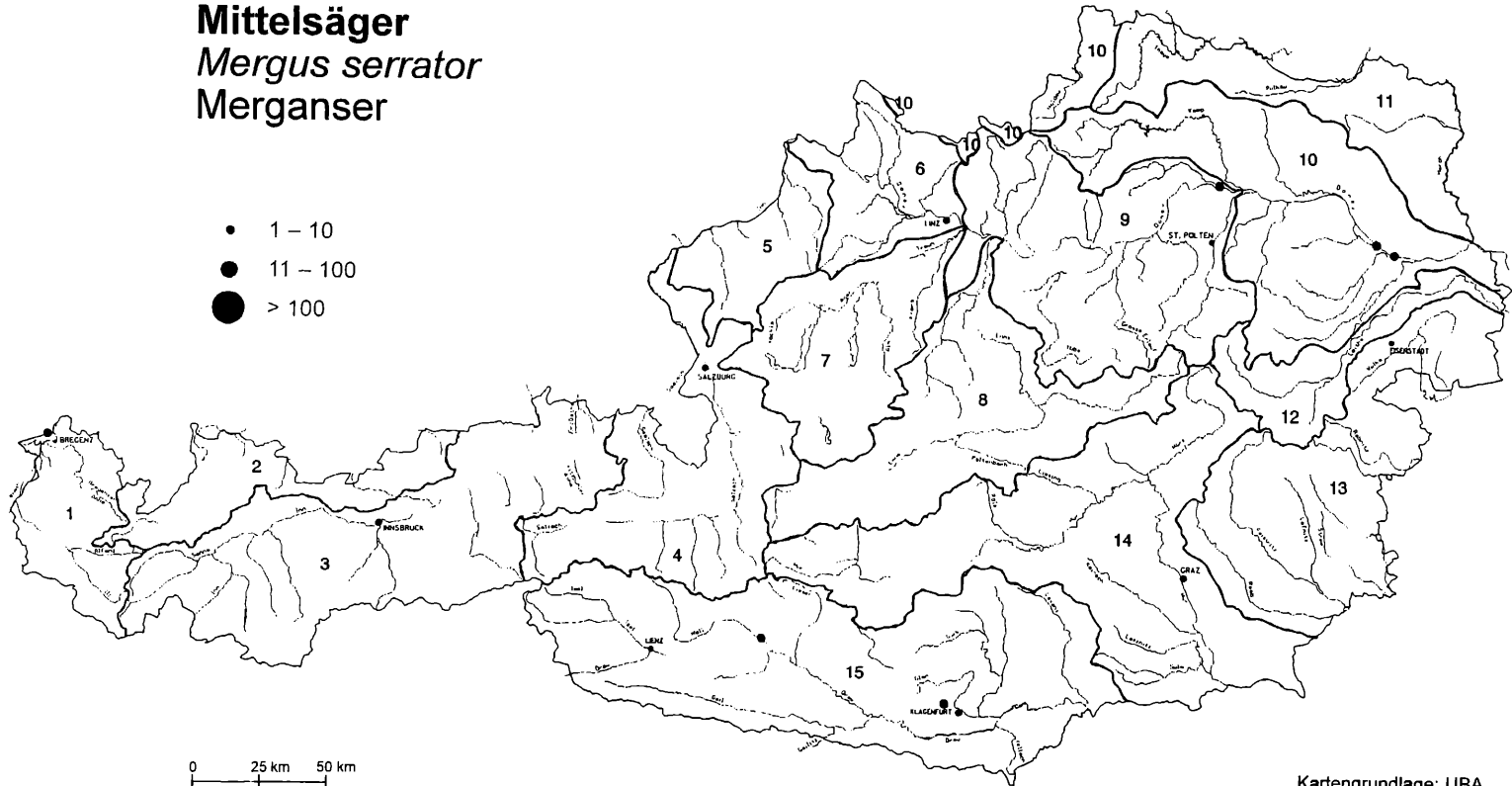
Fig. 57: Total sums of Merganser (*Mergus serrator*) in January in Austria 1970–1995.

Abb. 58: Verteilung der Mittelsägerbestände (*Mergus serrator*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994. →

Fig. 58: Distribution of Merganser (*Mergus serrator*) in Austria according to January censuses 1990–1994.

Mittelsäger *Mergus serrator* Merganser

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



0 25 km 50 km

Kartengrundlage: UBA

January numbers in Central Europe 1994

?

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Drau (2), Untere (2) und Mittlere (1) Donau, Bodensee (2)

Bundesländer: Niederösterreich (3), Kärnten (2), Vorarlberg (2)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee: 2

Unterer Inn: —

Donau-March: 1

Neusiedlersee: —

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥ 50): —

Mittelsäger sind ausgesprochene Meereseniten, die bevorzugt in der Ost- und Nordsee und in Westeuropa überwintern. Kälteereignisse können zu großräumigen Verlagerungen der Bestände führen. In Zentraleuropa überwintern nur sehr wenige Mittelsäger. In Österreich zählt der fischfressende Mittelsäger mit nur 7 Individuen zu den seltensten überwinternden Wasservögeln. Zu Mehrfachbeobachtungen kam es am Donaustau Altenwörth und am Möllstau Kolbnitz. Bei den Winterzählungen wurden Mittelsäger nur am Bodensee, an der Mittleren und Unteren Donau, an der Möll und am Wörthersee (Draueinzugsgebiet) erfaßt.

Die Bestände in NW Europa erscheinen stabil. In Österreich läßt sich auf Grund der wenigen Daten kein Trend berechnen. Seit 1983 werden Mittelsäger nicht mehr jährlich beobachtet. Der Vergleich der Summen der 5-Jahresmittel seit 1975 (52 - 44 - 22 - 7) weist recht deutlich auf eine starke Abnahme hin.

Mergansers are seaducks which winter mainly in the Baltic and North Sea and in western Europe. Cold weather can induce a large scale redistribution of the wintering population. Generally, only very few individuals winter in Central Europe. The fish eating Merganser is one of the rarest waterbirds wintering in Austria (average 7). Multiple sightings are recorded from the Danube reservoir Altenwörth and the Möll reservoir Kolbnitz. Merganser have been counted at Lake Constance, at the middle and lower Danube and at the Drau catchment (Möll reservoir and Wörthersee) in midwinter. Numbers in NW Europe are supposed to be stable. The few Austrian data do not allow the calculation of trends. Since 1983 Mergansers are not observed every year. The comparison of the sums FYM since 1975 show a marked decline (52 - 44 - 22 - 7).

Österr. Rote Liste: — SPEC: — EU Vogelschutzrichtlinie Anhang I: —

<p>Jännerbestand Österreich (1990–1994) und Anzahl der Gebiete (%) <i>January numbers in Austria (1990–1994) and number of sites (%)</i></p>	<p>Jännerbestand Mitteleuropa & W Mittelmeer & Schwarzes Meer (1994) <i>January numbers in Central Europe & W Mediterr. & Black Sea (1994)</i></p>	<p>Ramsar Kriterium <i>Ramsar criterium</i></p>
<p>31 328 125 (51%) Gebiete (<i>sites</i>) Trend: stabil</p>	<p>2 500 000 Trend: neg.</p>	<p>20 000</p>

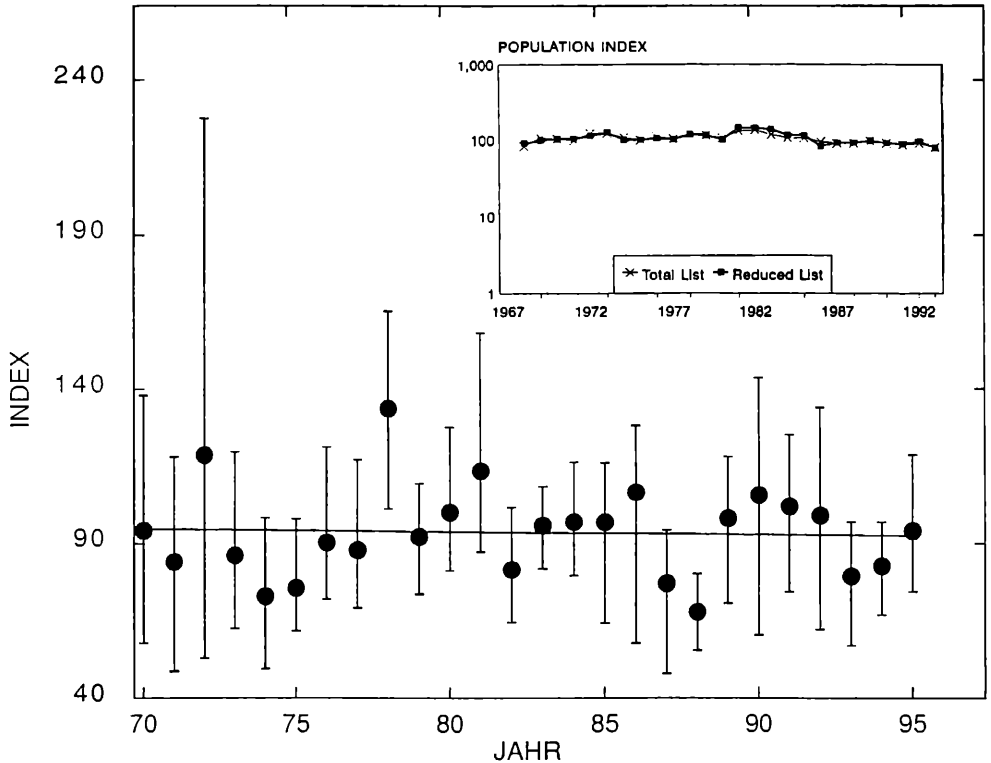
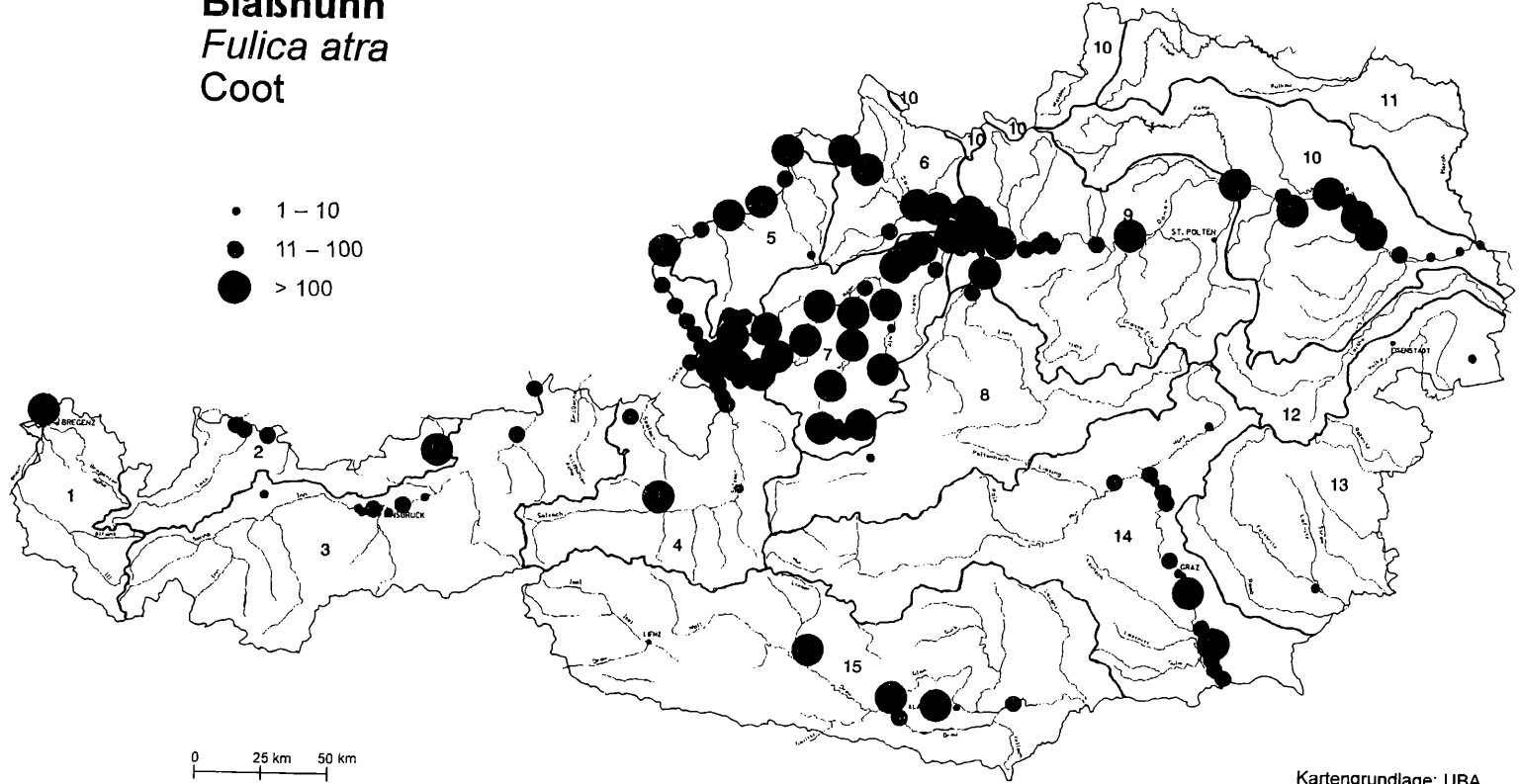


Abb. 59: Trend der Bläbhuhnbestände (*Fulica atra*) im Jänner in Österreich 1970–1995 (Underhill-Indizes) auf Grund der Wasservogelzählungen. Insert: Trend in Zentraleuropa (Underhill-Indizes) 1967–1993 (aus ROSE 1995).

Fig. 59: Trend of Coot numbers (*Fulica atra*) in January in Austria 1970–1995 (Underhill indices). Insert: Trend in Central Europe (Underhill indices) 1967–1993 (from ROSE 1995).

Bläßhuhn *Fulica atra* Coot

- 1 – 10
- 11 – 100
- > 100



January numbers in Central Europe 1994

171 284

Österreichische Situation:

Gewässersysteme: Traun (17 209) beherbergt mehr als 50 % der Bestände.

Bundesländer (≥3000): Oberösterreich (18 346), Salzburg (4513), Kärnten (3278)

Ramsar-Gebiete:

Bodensee:	1444
Unterer Inn:	536
Donau-March:	135
Neusiedlersee:	2

von nationaler Bedeutung (Maximalbestände ≥310):

Bodensee:	Bodensee (V),	1687
Donau Bayern:	Achensee (T),	850
Salzach:	Zeller See (S),	756
	Wiestal-Stausee (S),	320
	Salzburg (S),	379
	Salzachsee (S),	340
	Auersperg Teiche (S),	394
	Wallersee (S),	812
	Burghausen-Mündung (O),	390
Unterer Inn:	Stau Frauenstein (O),	550
	St. Florian-Passau (O),	421
Traun:	Almsee (O),	350
	Attersee (O),	7236
	Fuschlsee (S),	876
	Grundlsee (ST),	592
	Hallstättersee (O),	1004
	Irrsee (O),	615
	Mondsee (O, S),	4016
	Traunsee (O),	3922
	Wolfgangsee (S, O),	1061
	Steeg-Traunsee (O),	879

← Abb. 60: Verteilung der Bläbhuhnbestände (*Fulica atra*) in Österreich auf Grund der Wasservogelzählungen im Jänner 1990–1994.

Fig. 60: Distribution of Coot (Fulica atra) in Austria according to January censuses 1990–1994.

	Ager: Attersee-Puchheim (O),	2068
	Gmunden-Kemating (O),	2428
	Lambach-Wels (O),	331
	Plana Schotterteiche (O),	506
	Welser Heide Teiche (O),	1252
	Wels-Marchtrenk (O),	461
	Marchtrenk-Mündung (O),	567
	Donau-Traun-Auwaldseen (O),	813
Enns:	Ennsstauseen (O, N),	2281
Obere Donau:	Untermühl-Aschach (O),	310
	Stau Ottensheim (O),	908
	Wilhering-Linz (O),	327
	Donautal: Seen (O),	1063
Mittl. Donau:	Stau Abwinden (O),	742
	Altarm Erla (N),	881
	Stau Altenwörth (N),	637
Untere Donau:	Klosterneuburg-Wien (N, W),	658
	Untere Neue Donau (W),	651
	Wien, Wasserpark (W),	1219
Mur:	Stau Gralla (ST),	550
Drau:	Millstätter See (K),	1320
	Ossiacher See (K),	1321
	Wörther See (K),	3370
	Stau Feistritz (K),	325

Zentraleuropa ist ein bedeutendes Überwinterungsgebiet für Bläßhühner aus dem mittel- und nordosteuropäischen Brutareal. Als Opportunisten ernähren sie sich von Wasserpflanzen, mit denen sie auch Evertebraten aufnehmen. Sie nützen auch die Wandermuschelbestände (*Dreissena polymorpha*) in hohem Maße und eroberten gemeinsam mit Stockenten und Höckerschwänen auch die Fütterungsplätze in Siedlungen. Stehende Gewässer wie Seen, Stauseen und Kleingewässer werden bevorzugt genutzt. Das Vorkommen solcher Gewässertypen spiegelt gleichzeitig die Winterverbreitung. Die Hauptmasse der Bläßhühner verteilt sich in Zentraleuropa deshalb auf das seenreiche Alpenvorland der Schweiz und Süddeutschlands und setzt sich in Österreich vom Bodensee über Salzburg bis Oberösterreich fort. Das Bläßhuhn ist mit 31 300 Individuen die zweithäufigste Wasservogelart nach der Stockente, was auf ihre nahrungsökologische Anpassungsfähigkeit zurückzuführen ist. An den Salzburger und oberösterreichischen Gewässern überwintern mehr als zwei Drittel des österreichischen Gesamtbestandes. Bevorzugt werden die großen Salzkammergutseen einschließlich benachbarter Flußabschnitte (14 566). An den Stauseen und

städtischen Bereiche der oberen, mittleren und unteren Donau überwintern jeweils etwa gleich viele Bläbühner (1100–1300). Größere inneralpine stehende Gewässer wie Achensee (395) und Zeller See (514) werden regelmäßig genützt. Auch südlich der Alpen überwintern Bläbühner an den Kärntner Seen (2600), weitere 600 an den Draustauseen und 800 an den Murstauseen und benachbarten Teichen.

Die Bläbhuhnbestände sind in NW Europa stabil, im westlichen Mittelmeergebiet langfristig abnehmend (-1,86 % / Jahr) und in Zentraleuropa 1984–1993 abnehmend (-2,55 % / Jahr). In Österreich zeigt der Ogilvie-Index Zunahmen in drei zeitlichen Abschnitten während der Underhill-Index (n = 14 Gewässer) auf eine langfristig stabile bis leicht abnehmende Tendenz hinweist. Auf eine stabile Situation weisen auch die Summen der 5-Jahresmittel seit 1980 hin, die zwischen 30 406 und 31 779 liegen, wobei sich die Anzahl erfaßter Bläbhuhngewässer seit der Periode 1985–1989 kaum mehr erhöht hat. Die österreichischen Bestände erscheinen langfristig stabil, eine Abnahme wie in Zentraleuropa läßt sich derzeit nicht erkennen.

*Central Europe constitutes a major wintering area for Coots. The prealpine regions of Switzerland, southern Germany and Austria from Lake Constance to Upper Austria are especially used because of their richness in lakes. Zebra mussels (*Dreissena polymorpha*) have become a favoured food source for Coots, but they have also adapted to feeding in human settlements. The distribution of these habitats and its opportunistic and adaptable feeding habits explain the high abundance and the pattern of its winter distribution well. With 31 300 individuals wintering in Austria, the Coot is therefore an extremely common waterbird second only to the Mallard. Wetlands in Salzburg and Upper Austria - mainly the Salzkammergut lakes and adjacent rivers (14 566) - host more than two thirds of the Austrian winter population. The upper, middle and lower section of the Danube with its reservoirs and urban feeding sites is used by 1100 to 1300 coots. Larger alpine lakes like Achensee (395) and Zeller See (514) are also regularly used. South of the alps coots winter on the Carinthian lakes (2600), the Drau reservoirs (600) and the Mur reservoirs including adjacent gravel pits (800). Coot numbers in NW Europe are stable. In the western Mediterranean there is a long-term decrease (-1,86 % / year) and in Central Europe numbers were decreasing 1984–1993 (-2,55 % / year). In Austria the Ogilvie index shows three periods of increases while the Underhill index values (n = 14 wetlands) indicate that the numbers are stable or decrease only slightly. The sums of FYM since 1980 range between 30 406 and 31 779 and also reflect stable numbers. Furthermore, the number of wetlands with wintering Coots were also rather stable since 1985–1989. Hence, the Austrian winter population numbers seem*

to be longterm stable. We can not yet detect a decreasing trend like in other parts of Central Europe.

Literatur

- BEZZEL, E., ENGLER, U., 1985: Dynamik binnenländischer Rastbestände des Höcker-schwans (*Cygnus olor*) und des Bläßhuhns (*Fulica atra*). - *Vogelwelt* 106: 161–184.
- BEZZEL, E., ENGLER, U., 1985: Rastbestände von Schwimmvögeln in Südbayern (Enten, Bläßhuhn). - *Anz. Orn. Ges. Bayern* 24: 39–58.
- GOLLMANN, G., 1984: Zum Nahrungserwerb des Bläßhuhns (*Fulica atra*): Verzehr von Wandermuscheln (*Dreissena polymorpha*) auf einem Floß. - *Egretta* 27: 40–41.
- HURTER, H., 1979: Nahrungsökologie des Bläßhuhns *Fulica atra* an den Überwinte-rungsgewässern im nördlichen Alpenvorland. - *Orn. Beob.* 76: 257–288.
- MAYER, G., 1980: Die Überwinterung von Blesshuhn und Tauchenten auf der Donau bei Linz. - *Naturkundl. Jahrbuch Linz* 26: 135–156.
- MAYER, G., 1985: Das Blesshuhn (*Fulica atra*) in Oberösterreich. - *Jb. OÖ. Mus. Ver.* 130: 209–228.
- MAYER, G., 1987: Ringfunde von Enten und Bläßhühnern aus Oberösterreich. - *Kat. OÖ. Landesmus. N.F.* 8: 71–82.
- PANNACH, G., 1972: Funde in Süddeutschland und Österreich gekennzeichneter Bläßhühner (*Fulica atra*). - *Auspicium* 4: 375–384.
- PERDECK, A.C., 1987: The influence of winter severity on Coot (*Fulica atra*) dispersal. - *Vogelwarte* 34: 6–14.

Die wichtigsten Gründe flächendeckende Wasservogelzählungen methodisch und langfristig durchzuführen sind internationale Zusammenarbeit und nationale bzw. regionale Dokumentation von Beständen und Trends. Damit soll eine objektive Basis für die Bewertung von Überwinterungsgebieten und für die Bestandsgrößen bzw. Bestandsentwicklungen der einzelnen Arten gelegt werden.

Die internationale Zusammenarbeit wird durch die Weitergabe der Daten und die Mitarbeit an den Programmen von "Wetlands International" (SELTENHAMMER & AUBRECHT 1996) erfüllt.

Das Wissen über die Situation der in Österreich überwinternden Wasservögel muß neben der Dokumentation der Fakten Anstoß für weitergehende Untersuchungen bei neuen oder offenen Fragen geben. Bei Hinweisen auf Gefährdungspotentiale, die Gebiete oder Arten betreffen können, müssen entsprechend den Richtlinien der Ramsar Konvention und den Grundsätzen von "Wetlands International" Maßnahmen wie Managementpläne und Schutzstrategien eingeleitet werden.

Sieben der analysierten Arten sind im Anhang I der EU Vogelschutzrichtlinie aufgelistet: Prachtaucher, Sterntaucher, Ohrentaucher, Kormoran, Singschwan, Moorente, Zwergsäger.

10 Arten stehen auf der Österreichischen Roten Liste: Haubentaucher, Schwarzhalstaucher, Kormoran, Schnatterente, Spießente, Löffelente, Kolbenente, Moorente, Eiderente, Gänsesäger.

11 Arten sind "species of particular European conservation concern": Prachtaucher, Sterntaucher, Schnatterente, Spießente, Kolbenente, Moorente, Bergente, Samtente, Zwergsäger; Singschwan und Tafelente sind als schutzwürdig, aber nicht gefährdet eingestuft (TUCKER & HEATH 1994).

Die Analyse von Wasservogelzählungen stellt in erster Linie ein methodisches Problem dar (vgl. FURNESS & GREENWOOD 1993, TER BRAAK et al. 1994). Während das Zählen von Wasservogelbeständen in Österreich bereits zur Standardmethode der Feldornithologen gehört, wird die Auswertung von Zählergebnissen durch unvollständige Datenserien und durch Aufgabe bzw. Neuaufnahme von Zählgebieten sehr erschwert.

Trendanalyse

Die Problematik, die durch unvollständige und unterschiedlich lange Zählserien entsteht, wurde auch bei den internationalen Trendanalysen erkannt, wo bis

vor kurzem zur Darstellung von Trends der Ogilvie-Index (OGILVIE 1967) Anwendung fand (MONVAL & PIROT 1989). Erste Auswertungsversuche (ROSE 1995) mit dem Underhill-Index (UNDERHILL & PRYS-JONES 1994) und der kritische Vergleich der beiden Methoden (TER BRAAK et al. 1994) gaben letztlich (KIRBY et al. 1995, KIRBY & BELL im Druck) dem Underhill-Index den Vorzug. Dieser ist robuster und eignet sich besser bei der Anwendung statistischer Verfahren.

Beide Indices wurden auch mit dem österreichischen Datenmaterial errechnet. Zur Trendberechnung erscheint der Underhill-Index besser geeignet und es erscheint auch sinnvoll die österreichischen und internationalen Daten vergleichbar zur bearbeiten. Für die vorliegende Studie wurden mit der Methode "gesplitteter Regressionen" geprüft, wieweit ein einheitlicher Trend über den gesamten Untersuchungsraum vorliegt oder ob Trendänderungen vorkommen. Als minimale Segmentlänge wurden 5-Jahressektoren gewählt, das heißt, daß innerhalb des 25-jährigen Untersuchungszeitraumes alle Trends, die über mehr als fünf Jahre anhalten, sichtbar werden sollten. Diese Art der Analyse hat einen stark angewandten Aspekt. Mit jedem neuen Jahresergebnis kann rasch überprüft werden, ob bei der Bestandesentwicklung einer Art eine Trendänderung eintritt. In Zukunft ist geplant, diese Ergebnisse jeweils aktuell zu publizieren.

Von den 29 Wasservogelarten, deren österreichische Mittwinterbestände analysiert wurden, weisen 17 Arten so geringe Bestände auf, daß eine statistische Bearbeitung mit Hilfe von Index-Werten nicht möglich war:

Prachtaucher, Sterntaucher, Rothalstaucher, Ohrentaucher, Schwarzhalstaucher, Singschwan, Pfeifente, Spießente, Löffelente, Moorente, Bergente, Kolbenente, Eiderente, Eisente, Samtente, Zwergsäger und Mittelsäger.

Von diesen Arten nahmen Singschwäne, Pfeif- und Kolbenenten statistisch signifikant zu, während Schwarzhalstaucher und Spießente abnahmen.

Die Bestände von 12 Arten wurden einer ausgedehnteren statistischen Analyse unterzogen:

Kein Trend der Bestandsentwicklung in Österreich ist beim Bläßhuhn erkennbar.

Bestandszunahmen sind erkennbar bei: Kormoran, Schnatterente, Tafelente, Reiherente und Höckerschwan (seit 1982).

Bestandsabnahmen sind erkennbar bei: Haubentaucher, Zwergtaucher, Schellente, Gänsesäger, Krickente und Stockente (seit 1980).

Besonders wichtig für die Beurteilung der österreichischen Bestandstrends erscheint der Vergleich mit großräumigen Entwicklungen. Es stellt sich die

Frage, ob die Entwicklung der österreichischen Bestände dem großräumigen Trend folgt und deshalb auch überregional wirkende Ursachen vermutet werden können oder ob die Entwicklung in Österreich abweichend verläuft, was regionale Einflüsse wahrscheinlich macht (vgl. AUBRECHT & WINKLER 1997).

Dem überregional zunehmenden Trend entsprechen **Kormoran, Höcker-
schwan und Schnatterente** und auch die relativ kleinen Bestände von **Sing-
schwan und Kolbenente**.

Dem überregional abnehmenden Trend entsprechen **Haubentaucher und
Stockente**. Internationale Zusammenarbeit bei der Ergründung der Rückgangs-
ursachen wird notwendig sein.

Vom großräumigen Trend **abweichend** verhalten sich die österreichischen Bestände folgender Arten:

Während **Schwarzhalstaucher**bestände überregional zunehmen, weisen die Zahlen am einzigen bedeutenden Überwinterungsgewässer, dem Traunsee, eine abnehmende Tendenz auf. Die Ursachen dafür sind nicht bekannt. Eine Untersuchung zur Klärung dieser Entwicklung wäre wichtig.

Überregional werden die Bestände von **Zwergtaucher, Schellente und Gän-
sesäger** als gleichbleibend eingestuft. In Österreich sind die Bestände dieser Arten rückläufig. Untersuchungen, ob die Tendenz regional unterschiedlich ist und welche Ursachen dem Rückgang zugrunde liegen, sollten angestellt werden.

Das gleiche gilt für die **Krickente**, deren Bestände überregional gleichbleiben oder leicht zunehmen, in Österreich abzunehmen scheinen.

Eines wird deutlich sichtbar. Die Bestandesentwicklungen der untersuchten Wasservogelarten verlaufen unterschiedlich und lassen deshalb das Wirken verschiedener Faktoren vermuten.

Bestandsgrößen

Seit der Analyse der Wasservogelzählungen im Bereich der gesamten Westpaläarktis von RÜGER et al. (1986), wird zur Errechnung von Bestandesgrößen einzelner Arten aus mehreren Zählgebieten die Summe der 5-Jahresmittel (FYM) verwendet. Fünf Jahre sind ein pragmatisch gewählter Zeitraum, um die Aktualität von Bestandsberechnungen zu wahren. Die Errechnung von Mittelwerten für jedes Zählgebiet, auch wenn es nur einmal in fünf Jahren erfaßt wurde, und die Summe dieser Mittelwerte zeigt realistische Bestandsgrößen besser an als die Summe von Maximalzahlen. Letztere sind hingegen für Aussagen über die "Fassungskapazität" eines Gewässers gut geeignet.

Abb. 1 zeigt, daß der Erfassungsgrad österreichischer Gewässer sehr gut war. Alle bedeutenden Gewässersysteme, soweit sie im Mittwinter nicht regelmäßig eisbedeckt sind, wurden bearbeitet. Informationen lagen von verschiedenen Gewässertypen, wie Seen und Teiche, Fließgewässer und Stau vor. Von Jahr zu Jahr wurden neue Gewässer zusätzlich erfaßt. Trotzdem sind die errechneten Bestandszahlen nur Annäherungen an Absolutwerte, deren Erfassung technisch nicht möglich ist. Besonders bei weitverbreiteten Arten mit plastischen Habitatansprüchen, wie z.B. die Stockente, geben errechnete Bestandsgrößen nur vergleichbare Größenordnungen an. Ebenso problematisch erscheint die Erfassung von Arten, die vor allem in städtischen Gebieten auf Fütterungsplätze reagieren, z.B. Höckerschwäne. Es ist nur selten möglich, solche immer wieder neu entstehende künstliche Ansammlungen sofort zu erkennen und zu erfassen. Beim Kormoran sind zur Bestandsermittlung Schlafplatzzählungen der hier angewendeten Methode vorzuziehen.

Trotzdem lassen sich durch die Berechnung der Summen der "5-Jahresmittel" Einzelgewässer, Gewässersysteme und ausgewählte Gebiete methodisch vergleichen. Dadurch können die Dominanzstruktur der Wasservogelgemeinschaft (s. Tab. 1) und gebietsbezogene Bestandesgrößen von Arten (z. B. Bundesland, Ramsar-Gebiet) dokumentiert werden.

Nach dem Vorbild Großbritanniens (CRANSWICK et al. 1995) und Irlands (DELANY 1996) wurden in der vorliegenden Studie erstmals national bedeutende Überwinterungsgebiete für die einzelnen Arten ausgewiesen.

Ein Gewässer gilt für eine Art als national bedeutend, wenn sich darauf mehr Individuen als ein Prozent des österreichischen Gesamtbestandes konzentrieren. Liegt dieser Prozentwert unter 50, so muß die Bestandeszahl mindestens 50 Individuen ausmachen. Da bei der Ausweisung national bedeutender Gewässer die Tragfähigkeit und Attraktivität für eine Art bedeutend erscheint (z.B. Refugien bei Kälteflucht, vgl. REICHHOLF & VIDAL 1979), wurden dafür die Maximalzahlen aus den letzten zehn Jahren herangezogen. Dieser gewählte Zeitraum erscheint auch für eine periodische Neufestlegung national bedeutender Überwinterungsgewässer realistisch.

Ramsar Gebiete: Quantitative Kriterien zur Ausweisung von Ramsar Gebieten orientieren sich unter anderem an den Bestandesgrößen der (Sub)populationen einzelner Wasservogelarten und an der Größe von Wasservogelgesamtszahlen (DAVIS 1994, 1996). Das "1 Prozent" Kriterium wurde von SCOTT & ROSE (1996) neu festgelegt und ist aus Tab. 1 ersichtlich. Danach weist derzeit im Mittwinter keine Wasservogelart ausreichend hohe Bestände auf, um gebietsbezogen das Kriterium zu erfüllen. Die Ramsar Gebiete Bodensee (GRABHER & BLUM 1990), Unterer Inn (REICHHOLF 1994), Neusiedlersee und Seewinkel

(DICK et al. 1994) und Donau-March-Thaya Auen (REDL 1994) beherbergen jedoch zu unterschiedlichen Jahreszeiten jeweils mehr als 20 000 Wasservögel einschließlich Gänse und Laro-Limikolen. Die anderen Ramsar-Gebiete in Österreich (Rotmoos, Sablatnig-Moor) wurden nach dem Kriterium der besonders hohen Biodiversität und der Repräsentativität als Feuchtgebiet der Region ausgewählt.

Der Versuch Bestandstrends und Bestandsgrößen der Wasservogelarten zu interpretieren stößt rasch an Grenzen. Ohne genauere Kenntnis der Populationsdynamik und Ökologie einzelner Arten und den biotischen und abiotischen Einflüssen (Klima und Witterung), sowie der sozioökonomischen Randbedingungen lassen sich die Ursachen für Verbreitung, Bestände und Trends sowie deren Dynamik nicht erklären (SUTER 1991, 1994).

Während in Österreich Daten zur Wassergüte beständig erhoben werden (CHOVANEK & WINKLER 1993, 1995), fehlen **langfristige** Untersuchungen über Größenordnung, Verteilung und Entwicklung der Sedimentfauna, der Makrophyten -und Fischbestände weitgehend (AUBRECHT et al. 1994, BRETSCHKO 1992).

Weitere schwierig zu erfassende Einflußgrößen sind großräumige und lokale Wetterbedingungen und Störungen.

Auch die Einordnung in "flyway" Populationen und Subpopulationen, d.h. die Verknüpfung von Brut- Wander-, Mauser- und Überwinterungsgebieten ist bei vielen Arten höchstens als provisorisch oder hypothetisch zu betrachten, da die Wissenslücken enorm sind (SCOTT & ROSE 1996). Trotzdem erweist sich das "flyway" Konzept als sinnvoll, wenn es gilt, überregionale Trends zu erkennen und Bestände abzuschätzen.

Noch in den 1980er Jahren wurde die europaweite schleichende Eutrophierung und das dadurch erhöhte Nahrungsangebot als Erklärung für die Zunahme von Wasservogelbeständen herangezogen (RÜGER et al. 1986). Mittlerweile haben sich die ansteigenden Trends bei häufigen und weit verbreiteten Arten wie Reiherente, Tafelente und Bläßhuhn abgeflacht und Zahlen der Stockente nehmen sogar großräumig ab (ROSE 1995). REICHHOLF (1994) zeigte am Beispiel des Unteren Inn an der Grenze von Österreich und Bayern, daß verbesserte Wassergüte das Nährstoffangebot verringert hat und die Wasservogelbestände abgenommen haben. Die Frage "Nehmen die Wasserbestände ab, wenn das Wasser sauberer wird?" wird in Gebieten mit großräumigen Gewässerreinhaltemaßnahmen in Zukunft zu klären sein (vgl. KÖHLER & KÖHLER 1996).

Die Dokumentation und Analyse der österreichischen Wasservogelbestände macht Wissenslücken sichtbar und wirft Fragen auf. Speziell auf die österreichi-

sche Situation bezogen sollen deshalb folgende weiterführende Untersuchungen angeregt und empfohlen werden.

Populationsdynamik

* Entwickeln sich die Bestände einzelner Arten in verschiedenen geographischen Gebieten gleichförmig oder unterschiedlich?

Ein aktuelles Beispiel ist die Schellente. Nach SCOTT & ROSE (1996) verläuft die Grenze zwischen der NW/zentraleuropäischen und NO europäisch/adriatischen Population durch Österreich. Die Bestände am Bodensee sind deshalb unterschiedlich zu den anderen Gewässern zu bewerten.

Auch die Frage, ob und wie weit sich die Entwicklung in Gebieten südlich der Alpen vom nördlichen Alpenvorland unterscheidet, bedarf der Klärung. Das wäre besonders für die Tafelentenbestände interessant.

* Untersuchungen zum Geschlechterverhältnis bei ausgewählten Arten und Gewässern. Bisher gibt es in Österreich noch keine Angaben darüber (Vgl. CAMPREDON 1983, LEBRET 1982, RUTSCHKE 1990)

Nahrungsressourcen

* Untersuchung der Entwicklung als bedeutend erkannter Nahrungsgrundlagen für Wasservögel wie z.B. Wandermuschel-, Fisch- und Makrophytenbestände (vgl. AUBRECHT & WINKLER 1996, LEUZINGER & SCHUSTER 1970, SCHIEMER et al. 1991).

* Wie wirken sich Veränderungen der Wassergüte (MOOG 1989) auf den Nährstoffgehalt, das Makrophytenwachstum und die Wasservogelbestände aus?

Wasservogelgesellschaften oder -gilden

Wie korrelieren Veränderungen des Artenspektrums, der Dominanz und Abundanz an Einzelgewässern oder Gewässersystemen mit Änderungen von Habitatstrukturen (z.B. Stauräume, AUBRECHT 1992, BÖCK 1994, GOSSOW & PARZ-GOLLNER 1989, HERZIG 1984, HERZIG et al. 1989, HUMPESCH 1992, UTSCHICK 1996)? Wie lassen sich natürliche Veränderungen von künstlichen Eingriffen (Ecological change concept, vgl. FINLAYSON 1994, KUSHLAN 1993, SPELLERBERG 1991) unterscheiden?

Störungen

Wie verändern Störungseinflüsse (Jagd, Angelsport, Wassersport) das Verteilungsmuster und die Abundanzen von Wasservogelarten bzw. die Struktur von Wasservogelgemeinschaften (vgl. BELL & AUSTIN 1985, BELL & OWEN

1990, PARZ-GOLLNER et al. 1994, KELLER 1992, MADSEN 1994, MADSEN & FOX 1995, MEILE 1991, SPAGNESI et al. 1988, VÖLK 1994, ZIEGLER 1994)? Untersuchungen über die Auswirkung der Bejagung und Vertreibung von Kormoranen (vor allem außerhalb der üblichen Jagdzeiten) auf andere Wasservogelarten und -bestände, sind aus aktuellem Anlaß dringend notwendig (EISNER 1995).

Ausblick

Die bereits "klassischen" Wasservogelzählungen und deren Ergebnisse regten bereits zahlreiche vergleichbare Langzeitstudien und Monitoringprojekte in Österreich an: Wasservogelbrutbestände an Stillgewässern (DVORAK et al. 1994, BRADER 1996), Reihererhebung (WINKLER et al. 1994, RANNER 1991, AUBRECHT 1994, BRADER 1996), Greifvogel- und Eulenmonitoring (HASLINGER et al. 1994, JIRESCH 1993, STEINER 1993, ZUNA-KRATKY 1996), Wiesenvögel-Monitoring (UHL 1995). Seit Inkrafttreten der Biodiversitäts Konvention (1992), der auch Österreich beigetreten ist, nimmt die Erforschung der Artenvielfalt und deren geographische Festlegung (BIBBY et al. 1992: "Putting biodiversity on the map") einen starken Aufschwung. In vielen Bereichen (z.B. Verbreitungsatlanten von Tierarten) wird versucht, eine auf methodisch erhobenen Daten beruhende Basis für zukünftige Vergleiche zu schaffen, um die Dynamik von Populationen und Lebensgemeinschaften empirisch verfolgen zu können. Die Aussage "Wir können nur schützen, was wir kennen" ist nach wie vor aktuell. Die Ergebnisse der Wasservogelzählungen in Österreich im internationalen Umfeld betrachtet, liefern eine konkrete Argumentationsbasis für den Arten- und Lebensraumschutz.

Zusammenfassung

Diese Auswertung analysiert Bestandsgrößen und Trends von 29 Wasservogelarten, die durch Wasservogelzählungen zum internationalen Zähltermin im Jänner 1970–1995 auf 259 Feuchtgebieten in Österreich erfaßt wurden. Die Zählungen wurden im Rahmen von BirdLife Österreich organisiert und von Hunderten freiwilligen Mitarbeitern durchgeführt. Die Daten lagen zentral gespeichert am Biologiezentrum des OÖ. Landesmuseums zur Bearbeitung vor.

Folgende Arten wurden berücksichtigt (gereiht nach Häufigkeit): Stockente (*Anas platyrhynchos*), Bläßhuhn (*Fulica atra*), Reiherente (*Aythya fuligula*), Tafelente (*Aythya ferina*), Kormoran (*Phalacrocorax carbo*), Schellente (*Bucephala clangula*), Höckerschwan (*Cygnus olor*), Krickente (*Anas crecca*), Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Gänse-säger (*Mergus merganser*), Schnatterente (*Anas strepera*), Pfeifente (*Anas*

penelope), Löffelente (*Anas clypeata*), Singschwan (*Cygnus cygnus*), Bergente (*Aythya marila*), Zwergsäger (*Mergus albellus*), Kolbenente (*Netta rufina*), Eiderente (*Somateria mollissima*), Samtente (*Melanitta fusca*), Spießente (*Anas acuta*), Schwarzhalstaucher (*Podiceps nigricollis*), Eisente (*Clangula hyemalis*), Rothalstaucher (*Podiceps griseigena*), Prachtaucher (*Gavia arctica*), Moorente (*Aythya nyroca*), Sterntaucher (*Gavia stellata*), Mittelsäger (*Mergus serrator*) und Ohrentaucher (*Podiceps auritus*).

Die Bestandsgrößen beziehen sich auf die Periode 1990–1994 und werden als Fünf-Jahres-Mittel dargestellt. Sie berücksichtigen geographisch ganz Österreich, die einzelnen Bundesländer und folgende Flußeinzugsgebiete bzw. -abschnitte: Rhein (österreichischer Bodenseeanteil), Oberer und Unterer Inn, Salzach, Traun, Enns, Obere, Mittlere und Untere Donau, Raab, Mur und Drau. Bei den einzelnen Arten werden die für sie besonders bedeutenden Überwinterungsgebiete angeführt, wobei besonders auf die Ramsar-Gebiete eingegangen wird.

Die Trendberechnungen berücksichtigen den Zeitraum 1970–1995 und beziehen sich auf den gesamten österreichischen Raum. Den Index-Berechnungen liegt die Underhill-Methode zugrunde. Die Auswahl dieser Methode und die statistische Aufbereitung der Daten wird ausführlich dargestellt und diskutiert.

Aus Vergleichsgründen und zum besseren Verständnis wird die Situation jeder Art in Bezug auf Zentraleuropa und geographische Zugwege (flyways) der Populationen diskutiert.

Genauere Trendberechnungen waren auf Grund des vorliegenden Materials für 12 Arten möglich. Davon weisen Kormoran, Schnatterente, Tafelente, Reiherente und Höckerschwan (seit 1982) zunehmende Bestände, Haubentaucher, Zwergtaucher, Schellente, Gänsesäger, Krickente und Stockente (seit 1980) abnehmende Bestände und das Bläßhuhn gleichbleibende Bestände auf.

Für den angewandten Naturschutz wurden erstmals national bedeutende Feuchtgebiete für überwinternde Wasservögel in Österreich ausgewiesen. Wissenslücken, Handlungsbedarf für weitere Untersuchungen und Naturschutzprobleme werden ausführlich diskutiert.

Summary

In this study, individual numbers and population trends for 29 waterfowl species are analysed. These are based on counts made within the framework of the international waterbird counts which took place mid-January in the years 1970 to 1995 for 259 wetland sites in Austria. The counts were organised by BirdLife Austria and were carried out by hundreds of volunteers. The data was

compiled and prepared for analysis at the Biologiezentrum of the OÖ. Landesmuseum.

The following species are treated in detail, and are listed in the order of the frequency counts on an individual level: Mallard (*Anas platyrhynchos*), Coot (*Fulica atra*), Tufted Duck (*Aythya fuligula*), Pochard (*Aythya ferina*), Cormorant (*Phalacrocorax carbo*), Goldeneye (*Bucephala clangula*), Mute Swan (*Cygnus olor*), Teal (*Anas crecca*), Crested Grebe (*Podiceps cristatus*), Little Grebe (*Tachybaptus ruficollis*), Goosander (*Mergus merganser*), Gadwall (*Anas strepera*), Wigeon (*Anas penelope*), Shoveler (*Anas clypeata*), Whooper Swan (*Cygnus cygnus*), Scaup (*Aythya marila*), Smew (*Mergus albellus*), Red-crested Pochard (*Netta rufina*), Eider (*Somateria mollissima*), Velvet Scooter (*Melanitta fusca*), Pintail (*Anas acuta*), Black-necked Grebe (*Podiceps nigricollis*), Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*), Red-necked Grebe (*Podiceps griseigena*), Black-throated Diver (*Gavia arctica*), Ferruginous Duck (*Aythya nyroca*), Red-throated Diver (*Gavia stellata*), Red-breasted Merganser (*Mergus serrator*) and Slavonian Grebe (*Podiceps auritus*). Population numbers relating to the period 1990 to 1994 are presented as five-year-means. They refer to Austria as a whole. The numbers are also provided for Austria's nine provinces and the following catchment areas: Rhine (the Austrian part of Lake Constance), Upper and Lower Inn, Salzach, Traun, Enns, the Upper, Middle and Lower Danube, Raab, Mur, and Drau rivers. The species accounts list the most important sites for each species with special reference to Ramsar-sites.

The totals for Austria during the period 1970–1995 were used to calculate population trends. The counts were converted to indices with 1980 as the base year. Sites with more than 20 % missing data were not considered. The remaining missing data were replaced with estimates according to the method of Underhill. 90 % consistency limits were calculated with bootstrapping. Linear trend lines were fitted to these data using a split-regression approach with the constraint that single trend lines represent at least 5 consecutive years.

We also discuss the status of each species in Austria with respect to the situation in Central Europe and with respect to the flyways of particular populations.

The data allowed extensive statistical analyses for 12 species. Among them Cormorant, Gadwall, Pochard, Tufted Duck and Mute Swan (since 1982) showed increasing trends. Crested Grebe, Little Grebe, Goldeneye, Goosander, Teal, and Mallard (since 1980) populations decreased. The numbers of the Coot remained stable. Based on the counts, nationally important wetlands for wintering birds in Austria were identified for the first time.

- AOKI, M., 1983. Notes on economic time series analysis: System theoretic perspectives. - Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag.
- ATKINSON-WILLES, G.L., 1975: La distribution numerique des canards, cygnes et foulques comme systeme d'evaluation de l'importance des zones humides. - Aves 12: 177-253.
- ATKINSON-WILLES, G.L., 1976: The numerical distribution of ducks, swans and coots as a guide in assessing the importance of wetlands in midwinter. - Proc. Int. Conf. Cons. Wetland and Waterfowl, Heiligenhafen 1974: 199-271.
- AUBRECHT, G., 1987: Wasservogelforschung in Österreich. - Kat. OÖ. Landesmus. N.F. 8: 99-107.
- AUBRECHT, G., 1987: Die Jagd auf Wasservogel. - Kat. OÖ. Landesmus. N.F. 8: 125-131.
- AUBRECHT, G., 1990: Aktuelles aus der Wasservogelforschung in Österreich. Vogelschutz in Österreich 5: 3-20.
- AUBRECHT, G., 1990: Aktuelles aus der Wasservogelforschung in Österreich. - Sbor. pred. II. Jihoc. Orn. Konf. 1989 Budweis 2: 301-328.
- AUBRECHT, G., 1992: Die Bedeutung verschiedener Traunabschnitte in Oberösterreich für überwinterrnde Wasservogel - eine langfristige Populationsanalyse. - Kat. OÖ. Landesmus. 54: 53-68.
- AUBRECHT, G., 1993: Internationale Wasservogelzählung in Oberösterreich, Jänner 1993. - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 1/2: 15-16.
- AUBRECHT, G., 1994: Graureiher (*Ardea cinerea*) - Brutbestand 1993 in Oberösterreich. - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 2/2: 54-57.
- AUBRECHT, G., 1995: Eingewandert - Eingebürgert - Ausgekommen? Unsere Vogelwelt wandelt sich. - Stapfia 37: 173-194.
- AUBRECHT, G., BÖCK, F., 1985: Österreichische Gewässer als Winterrastplatz für Wasservogel. - Grüne Reihe Bundesministerium für Gesundheit u. Umweltschutz 3: 1-270.
- AUBRECHT, G., BÖCK, F., 1987: Überwinternde Wasservogel in Österreich. - Kat. OÖ. Landesmus. N.F. 8: 83-98.
- AUBRECHT, G., DICK, G., PRENTICE, C. (Hrsg.), 1994: Monitoring of Ecological Change in Wetlands of Middle Europe. IWRB Spec. Publ. 30, Stapfia 31: 1-224.
- AUBRECHT, G., WINKLER, H., 1984: Zusammenhänge zwischen überwinterrnden Wasservogel und der Beschaffenheit der Uferzone des Attersees. - Egretta 27: 23-30.

- AUBRECHT, G., WINKLER, H., 1997: Fluctuations of waterbird numbers wintering on lake Attersee (Austria): global versus local effects. - Proc. Workshop "Limnology and Waterfowl", Sarrod, Hungary 1994. Im Druck.
- BAUER, K., 1994: Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Aves). - In GEPP, J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. - Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie 2: 1-355.
- BELL, D.V., AUSTIN, L.W., 1985: The game-fishing season and its effects on overwintering wildfowl. - Biol. Conserv. 33: 65-80.
- BELL, D.V., OWEN, M., 1990: Shooting disturbance - a review. - IWRB Spec. Publ. 12: 159-171.
- BELTER, H., 1991: Untersuchungen zum Einfluß von Habitatsstrukturen an der Donau auf das Verteilungsmuster rastender Wasservögel. - Jber. OAG Ostbayern 18: 1-118.
- BEZZEL, E., 1989: Schwimmvogelzählungen in Südbayern: November 1986, 1987 und Januar 1987, 1988. - Garmischer vogelkdl. Ber. 18: 7-18.
- BEZZEL, E., 1995: Neue Ergebnisse über die Dynamik der Rastbestände des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Südbayern. - Garmischer vogelkdl. Ber. 24: 16-23.
- BEZZEL, E., ENGLER, U., 1985: International bedeutende Feuchtgebiete: Problematik quantitativer Bewertungskriterien am Beispiel Südbayerns. - Natur und Landschaft 60: 479-486.
- BIBBY, C.J., COLLAR, N.J., CROSBY, M.J., HEATH, M.F., IMBODEN, C., JOHNSON, T.H., LONG, A.J., STATTERSFIELD, A.J., THIERGOOD, S.J., 1992: Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation. - Cambridge: International Council for Bird Preservation.
- BÖCK, F., 1985: Auswirkungen der Stauhaltungen an der Donau auf überwinternde Wasservögel. - Jahrsauptvers. der Int. Arge f. Donauforsch. Bratislava: 326-330.
- BÖCK, F., 1994: Die Bedeutung von Uferstrukturen und Begleitgewässern der Donau für Wasservögel. - Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmus. 8: 15-22.
- BRADER, M., 1994: Internationale Wasservogelzählung in Oberösterreich, Jänner 1994 (einschließlich der Zählungen November 1993 und März 1994). - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 2/2: 70-74.
- BRADER, M., 1995: Internationale Wasservogelzählung in Oberösterreich, Jänner 1995 (einschließlich der Zählungen November 1994 und März 1995). - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 3/2: 74-79.
- BRADER, M., 1996: Erhebung von Schwimmvogelbruten in Oberösterreich. Zwischenbericht 1995. - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 4/1: 11-24.

- BRADER, M., 1996: Graureiher *Ardea cinerea* - Erhebung in Oberösterreich. Zwischenbericht 1995. - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 4/1: 7–10.
- BRADER, M., 1996: Internationale Wasservogelzählung in Oberösterreich, Jänner 1996 (einschließlich der Zählungen November 1995 und März 1996). - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 4/2: 83–88.
- BRETSCHKO, G., 1992: The sedimentfauna in the uppermost parts of the impoundment "Altenwörth" (Danube, stream km 2005 and 2007). - Arch. Hydrobiol. Suppl 84: 131–167.
- CAMPREDON, P., 1983: Sexe et age ratios chez le canard siffleur *Anas penelope* L. en periode hivernale en Europe de l'ouest. - Rev. Ecol. 37: 117–128.
- CHOVANEC, A., 1994: Water quality monitoring in Austria. - Stapfia 31/IWRB Special Publ. 31: 137–150.
- CHOVANEC, A., VOGEL, W.R., 1994: Rechtliche Grundlagen des Gewässerschutzes in Österreich. - Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmus. 8: 155–161.
- CHOVANEC, A., WINKLER, G., 1993: Fließgewässer. - In: Wasserwirtschaftskataster/ Umweltbundesamt Wien: Wassergüte in Österreich - Jahresbericht 1993, S. 131–192. - Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.
- CHOVANEC, A., WINKLER, G., 1995: Fließgewässer. - In: Wasserwirtschaftskataster/ Umweltbundesamt Wien: Wassergüte in Österreich - Jahresbericht 1994, S. 1–93. - Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.
- CRAMP, S., 1977: Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. - The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1. - Oxford: Oxford Univ. Press.
- CRANSWICK, P.A., WATERS, R.J., EVANS, J., POLLITT, M.S., 1995: The Wetland Bird Survey 1993–94: Wildfowl and Wader Count. The results of the Wetland Bird Survey in 1993–94. - Slimbridge: IWRB.
- DALL'ANTONIA, P., MANTOVANI, R., SPINA, F., 1996: Fenologia della migrazioni di alcune specie di uccelli acquatici attraverso l'Italia. - Ric. Biol. Selvaggina 98: 1–72.
- DAROLOVA, A., 1993: Results of waterfowl census on the Danube and Morava rivers, Slovakia (1991–92). - Sylvia 29: 36–40.
- DAVIS, T.J., 1994/1996: Das Handbuch der Ramsar-Konvention. - Bonn: Gland.
- DELANY, S., 1996: 1-WeBS Report 1994–95. Irish Wetland Bird Survey 1994–1995. Results from the first winter of the Irish Wetland Bird Survey. - Dublin: IWC Birdwatch Ireland, 109 pp.
- DICK, G., 1987: The significance of the Lake Neusiedl area of Austria for migrating geese. - Wildfowl 38: 19–27.

- DICK, G., 1989: Die Vogelwelt der österreichischen Donau. - Wiss. Mitt. Niederöstr. Landesmus. 6: 7–109.
- DICK, G., 1993: Schutz der Feuchtgebiete. - Wien: Bundesministerium f. Umwelt.
- DICK, G., 1994: Gänse. - In DICK, G., DVORAK, M., GRÜLL, A., KOHLER, B., RAUER, G.: Vogelparadies mit Zukunft? - Ramsar-Gebiet Neusiedler See - Seewinkel, S. 75–90. - Wien: Umweltbundesamt.
- DICK, G., DVORAK, M., GRÜLL, A., KOHLER, B., RAUER, G., 1994: Vogelparadies mit Zukunft? Ramsar-Gebiet Neusiedler See-Seewinkel. - Wien: Umweltbundesamt.
- DICK, G., GRÜLL, A., 1990: Ergebnisse eines mehrjährigen Zählprogrammes zur Erfassung der Nahrungsgebiete durchziehender Gänse im Neusiedler See-Gebiet. - BFB-Bericht 72: 39–50.
- DURNICK, J., SKOV, J., JENSEN, F.P., PIHL, S. 1994: Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. - EU DG XI research contract no. 224/90–09–01, Ornis Consult Report Kopenhagen.
- DVORAK, M., 1987: Ergebnisse der Schwimmvogelzählungen (1981–1986) im Seewinkel (Burgenland). - BFB-Bericht 64: 5–22.
- DVORAK, M., 1994: Schwimmvögel. In DICK, G., DVORAK, M., GRÜLL, A., KOHLER, B., RAUER, G. (Hrsg.): Vogelparadies mit Zukunft? - Ramsar-Gebiet Neusiedler See-Seewinkel, S. 90–131. - Wien: Umweltbundesamt.
- DVORAK, M., KARNER, E., 1995: Important Bird Areas in Österreich. - Umweltbundesamt Monographien 71: 1–454.
- DVORAK, M., WINKLER, I., GRABMEYER, C., STEINER, E., 1994: Stillgewässer Österreichs als Brutgebiete für Wasservögel. - Umweltbundesamt Monographien 44: 1–341.
- EICHELMANN, U., 1994: Vogelverbreitung und Hochwasserdynamik. - Wiss. Mitt. Niederöstr. Landesmus. 8: 23–32.
- EISNER, J., 1986: Auswirkungen der Sportfischerei auf die Artenzusammensetzung und Anzahl der Wasservögel am Stausee Staning. - Arb. Ver. Ökol. Umweltforsch., Wien: 32–40.
- EISNER, J., 1989: Wasservögel und Zoobenthos am Ennsstausee Staning. - Schr.-R. Forschungsinitiativen Verbundkonzern 3: 1–187.
- EISNER, J., 1995: Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) - Vergrämung in Oberösterreich. - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 3/2: 59–73.
- FARAGÓ, S., 1989: A survey of wildfowl staging and wintering on the middle section of the river Danube in Hungary. - Allattani Közlemenyek 75: 29–42.

- FINLAYSON, C.M., 1994: Monitoring ecological change in wetlands.- *Stapfia* 31/IWRB Special Publ. 30: 163–180.
- FOCARDI, S., SPINA, F., 1986: Rapporto sui censimenti invernali degli Anatidi e della Folaga in Italia (1982–1985). - Documenti Tecnici Ist. Naz. Biol. Selv. "Alessandro Ghigi", Bologna 2: 1–80.
- FOX, T., MADSEN, J., VAN RHIJN, J., 1991: Western Palearctic Geese. - IWRB Spec. Publ. 14/ Ardea 79: 113–371.
- FURNESS, R.W., GREENWOOD, J.J.D., 1993: Birds as Monitors of Environmental Change. - London.
- GEISSLER, P.N., NOON, B.R., 1981: Estimation of avian population trends from the North American breeding bird survey. - *Studies in Avian Biology* 6: 42–51.
- GOOD, P., 1994: Permutation tests. - New York: Springer Verlag.
- GOSSOW, H., PARZ-GOLLNER, R., 1989: Veränderungen in der Wildtierfauna durch das Donaukraftwerk Altenwörth unter besonderer Berücksichtigung der Wasservögel. - Veröff. Österr. MAB Programm 14: 173–209.
- GRABHER, M., BLUM, V., 1990: Naturschutzgebiet Rheindelta. - In: Ramsar-Bericht 1: Rheindelta/Marchauen. - Umweltbundesamt Monographien 18: 1-149.
- HARENGERD, M., KÖLSCH, G., KÜSTERS, K., 1990: Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland 1966–1986. - Schriftenreihe des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten 11: 1–179.
- HASLINGER, G., PLASS, J., WIESINGER, U., 1994: Der Uhu (*Bubo bubo*) in Oberösterreich - Zwischenbericht über die flächendeckende Erhebung und Kontrolle des Uhubestandes in Oberösterreich. - *Öko-L* 16,4: 3–18.
- HECKER, N., VIVES, P.T., 1995: MedWet. The Status of Wetland Inventories in the Mediterranean Region. - IWRB Publ. 38: 1–146.
- HEINISCH, M., HEINISCH, W., 1990: Winterliche Schwimmvogelbestände im Bundesland Salzburg. Ergebnisse der Internationalen Wasservogelzählungen 1976–1989. - *Jahresber. Haus der Natur* 11: 53–60.
- HEINISCH, W., 1987: Wasservogelzählungen in Salzburg (Koordination, Zukunftsvisionen). - *Vogelkdl. Ber. Inf. Salzburg* 109: 1–3.
- HEINISCH, W., 1988: Wasservogelzählung - Salzburg 1987/88. - *Vogelkdl. Ber. Inf. Salzburg* 111: 11–27.
- HERZIG, A., 1984: Zur Limnologie von Laufstauen alpiner Flüsse - Die Donau in Österreich. - *Österr. Wasserwirtschaft* 36: 95–103.
- HERZIG, A., WEIGAND, E., ZOUFAL, W., 1989: Stauräume: Strukturvielfalt kontra Monotonie (Beispiel Altenwörth). - *Österr. Wasserwirtschaft* 41: 158–166.

- HUMPESCH, U.W., 1992: Ecosystem study Altenwörth: impacts of a hydroelectric power-station on the river Danube in Austria. - Österr. Nationalkomm. Int. Arge Donauforsch.: 1–28.
- JIRESCH, W., 1993: Bestandsaufnahme des Wanderfalken (*Falco peregrinus*) in Oberösterreich. - *Egretta* 36: 17–24.
- KELLER, V., 1992: Schutzzonen für Wasservogel zur Vermeidung von Störungen durch Menschen: wissenschaftliche Grundlagen und ihre Umsetzung in die Praxis. - *Orn. Beob.* 89: 217–233.
- KIRBY, J.S., BELL, M.C., 1997: Surveillance of non-breeding waterfowl populations: Methods to trigger conservation action. - In: *Proc. Anatidae 2000 Conf.*, Strasbourg, 1994. - *Gibier Fauna Sauvage* 12. Im Druck.
- KIRBY J.S., BELL, M.C., 1997: The detection of unusual population behaviour: Applications for wildfowl at a national and flyway level. Im Druck
- KIRBY, J.S., PETTIFOR, R.A., BELL, M.C., CRANSWICK, P.A., 1994: Long-term national count data for wildfowl: their use in population ecology, site designation and conservation. - *J. Orn.* 135, Sonderheft: 220.
- KIRBY, J.S., SALMON, D.G., ATKINSON-WILLES, G.L., CRANSWICK, P.A., 1995: Index numbers for waterbird populations III: Long-term trends in the abundance of wintering wildfowl in Great Britain, 1966/67 to 1991/92. - *J. Appl. Ecol.* 32: 536–551.
- KNOFLACHER, H.M., MÜLLER, G., 1984: Beiträge zur Ökologie der überwinternden Wasservogel am Mondsee. Teil II. - *Jb. OÖ. Mus. Ver.* 129: 287–316.
- KNOFLACHER, H.M., MÜLLER, G., 1984: Die Verteilung der Wasservogel am Mondsee im Winter 1980/81. - *Egretta* 27: 19–22.
- KOHLER, B., RAUER, G., 1994: Limikolen. - In DICK, G., DVORAK, M., GRÜLL, A., KOHLER, B., RAUER, G. (Hrsg.): *Vogelparadies mit Zukunft? - Ramsar-Bericht 3. Neusiedler See - Seewinkel*, S. 132–177. - Wien: Umweltbundesamt.
- KÖHLER, P., KÖHLER, U., 1996: Eine Auswertung von Ringfunden der Tafelente (*Aythya ferina*) angesichts der zusammenbrechenden Mauertradition im Ismaninger Teichgebiet. - *Vogelwarte* 38: 225–234.
- KÖLSCH, G., 1992: Erfahrungen und Ergebnisse der Internationalen Wasservogel- und Limikolenzählungen in Deutschland. - *Vogelwelt* 113: 273–277.
- KUSHLAN, J.A., 1993: Waterbirds as bioindicators of wetland change: are they a valuable tool? - *IWRB Spec. Publ.* 26: 48–55.
- LANDRY, P., 1990: Hunting harvest of waterfowl in the Western Palearctic and Africa. - *IWRB Spec. Publ.* 12: 120–121.
- LAURSEN, K., 1989: Estimates of Sea Duck Winter Populations of the Western Palearctic. - *Danish review of game biology* 13: 2–20.

- LEBRET, T., 1982: On the sex ratio of Shovelers *Anas clypeata* in autumn and winter. - *Limosa* **55**: 73–78.
- LEUZINGER, H., 1976: Inventar der Schweizer Wasservogelgebiete von internationaler und nationaler Bedeutung. - *Orn. Beob.* **73**: 147–194.
- LEUZINGER, H., SCHUSTER, S., 1970: Auswirkungen der Massenvermehrung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* auf die Wasservögel des Bodensees. - *Orn. Beob.* **67**: 269–274.
- MADSEN, J., 1994: Impacts of disturbance on migratory waterfowl. *Ibis* **137**: 567–574.
- MADSEN, J., FOX, D.A., 1995: Impacts of hunting disturbance on waterbirds - A review. - *Wildlife Biology* **1**: 193–207.
- MANN, H., ZUNA-KRATKY, T., LUTSCHINGER, G., 1995: Bestandesentwicklung und Nahrungsökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) an der Donau östlich von Wien im Hinblick auf fischereiliche Auswirkungen. - *Österr. Fischerei* **48**: 43–53.
- MARTI, C., SCHIFFERLI, L., 1987: Inventar der Schweizer Wasservogelgebiete von internationaler Bedeutung - Erste Revision 1986. - *Orn. Beob.* **84**: 11–47.
- MAYER, G., 1984: Die Wasservögel an der Donau unterhalb von Linz im November. - *Natkd. Jb. Linz* **30**: 43–74.
- MAYER, G., 1987: Ringfunde von Enten und Bläbhühnern aus Oberösterreich. - *Kat. OÖ. Landesmus. N.F.* **8**: 71–82.
- MEILE, P., 1991: Die Bedeutung der "Gemeinschaftlichen Wasserjagd" für überwinternde Wasservögel am Ermatinger Becken. - *Orn. Beob.* **88**: 27–55.
- MONVAL, J.Y., PIROT, J.Y., 1989: Results of the IWRB International Waterfowl Census 1967–1986. - *IWRB Spec. Publ.* **8**: 1–145.
- MOOG, O., 1989: The effect of reduced sewage input on the trophic development of an oligotrophic lake (Attersee, Austria). - *Symp. Biol. Hung.* **38**: 87–97.
- MÜLLER, G., KNOFLACHER, H.M., 1981: Beiträge zur Ökologie der überwinternden Wasservögel am Mondsee. - *Jb. OÖ. Mus. Ver.* **126**: 305–345.
- NIEDERWOLFSGRUBER, F., 1986: Die Wasservogelzählungen in Nordtirol 1983/84–1985/86. - *Vogelkd. Ber. Inf. Tirol* **1**: 1–9.
- NIEDERWOLFSGRUBER, F., 1990: Die Wasservogelzählungen in Nordtirol Winter 1986/87–1989/90. - *Vogelkd. Ber. Inf. Tirol* **8**: 1–17.
- OBERLEITNER, I., DICK, G., 1996: Feuchtgebietsinventar Österreich. Grundlagenerhebung. - Umweltbundesamt Wien: 1–41, 1–18 (Burgenland), 1–112 (Kärnten), 1–112 (Niederösterreich), 1–68 (Oberösterreich), 1–74 (Salzburg), 1–66 (Steiermark), 1–94 (Tirol), 1–68 (Vorarlberg), 1–2 (Wien).

- OGILVIE, M.A., 1967: Population changes and mortality of the mute swan in Britain. - *Wildfowl* 18: 64–73.
- OHNMACHT, A.M., GRABHERR, M., 1994: Ramsar Bericht 2. Stauseen am unteren Inn. - *Umweltbundesamt Monographien* 47: 1–117.
- Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee (Hrsg.), 1983: Die Vögel des Bodenseegebietes. - Stuttgart: OAG Bodensee.
- PARZ-GOLLNER, R., 1989: Auswirkungen von wasserbautechnischen Maßnahmen im Stauraum Altenwörth auf Vorkommen und Verteilung von Wasservögeln. *Österr. Wasserwirtschaft* 41: 178–186.
- PARZ-GOLLNER, R., FARAGO, S., 1991: Migration and dispersion of wintering geese in the region of Lake Fertő/Neusiedler See-Seewinkel. - XXth Congr. of the International Union of Game Biologists, Gödöllő, Hungary, pp. 471–476.
- PARZ-GOLLNER R., SZINOVATZ, H., GOSSOW, H., 1994: Untersuchungen zur Ökologie, räumlichen Verbreitung und wirtschaftlichen Bedeutung von jagdbaren Wildarten im Seewinkel sowie Vorschläge zur Wildtierbehandlung im Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel. - *BFB-Bericht* 80: 1–83.
- PELLANTOVA, J., 1993: International Waterfowl Census in the Czech Republic. - *Zpravy CSO* 36: 24–28.
- PELLANTOVA, J., 1994: The Winter Waterfowl Census in the Czech Republic during 1992/93. - *Zpravy CSO* 38: 3–8.
- PELLANTOVA, J., 1995: The Winter Waterfowl Census in the Czech Republic during 1993/94. - *Zpravy CSO* 40: 3–7.
- PFITZNER, G., 1985: Das Gewässernetz des oberösterreichischen Zentralraumes als Lebensraum wassergebundener Vogelarten. - *Öko-L* 7/4: 27–31.
- PFITZNER, G., 1989: Bedeutung eines Wasservogel-Beobachtungsnetzes für eine oberösterreichische Naturhaushalts-Vorsorgestrategie. - *Öko-L* 11,3: 3–20.
- PIROT, J.Y., LAURSEN, K., MADSEN, J., MONVAL, J.Y., 1989: Population estimates of swans, geese, ducks, and Eurasian Coot (*Fulica atra*) in the Western Palearctic and Sahelian Africa. - *IWRB Spec. Publ.* 9: 14–23.
- PIROT, J.Y., FOX, A.D., 1990: Population levels of waterfowl in the Western Palearctic: an analysis of recent trends. - *IWRB Spec. Publ.* 12: 52–62.
- RANNER, A., 1992: Brutverbreitung und Brutbestand des Graureihers *Ardea cinerea* in Österreich 1992. - *Vogelschutz in Österreich* 7: 21–25.
- RAUER, G., 1989: Endbericht der Fachgruppe Zoologie. Fachbereich Wasservögel. Interdisziplinäre Studie Donau: 183–217.
- Redaktion, 1994: Ergebnisse der Wasservogelzählungen an der Donau im Winter 1991/91. - *Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich* 5: 20–21.

- REDL, G., 1994: Ramsar-Konzept für die March-Thaya-Auen. - Orth a. D.: Distelver-
ein.
- REICHHOLF, J., 1993: Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) am unteren Inn: Entwick-
lung der Winterbestände, Ernährung und die Frage der Verluste für die Fischerei.
- Öko-L 15/1: 32–37.
- REICHHOLF, J., 1994: Die Wasservögel am unteren Inn. Ergebnisse von 25 Jahren
Wasservogelzählung: Dynamik der Durchzugs- und Winterbestände, Trends und
Ursachen. - Mitt. Zool. Ges. Braunau 6: 1–92.
- REICHHOLF, J., REICHHOLF-RIEHM, H., 1982: Die Stauseen am unteren Inn: Ergeb-
nisse einer Ökosystemstudie. - Ber. ANL 6: 47–89.
- REICHHOLF, J., VIDAL, A., 1979: Rekordergebnis der Schwimmvogelzählung vom
Januar 1979 auf der ostbayerischen Donau und Winterflucht der Wasservögel
vom unteren Inn. - Anz. Orn. Ges. Bayern 18: 177–180.
- RIDGILL, S.C., FOX, A.D., 1990: Cold Weather Movements of Waterfowl in Western
Europe. - IWRB Spec. Publ. 13: 1–89.
- ROSE, P., 1992: Western Palearctic Waterfowl Census 1992. - Slimbridge: IWRB.
- ROSE, P.M., 1995: Western Palearctic and South-West Asia Waterfowl Census 1994.
- IWRB Publ. 35: 1–119.
- ROSE, P., SCOTT, D.A., 1994: Waterfowl Population Estimates. - IWRB Spec. Publ.
29: 1–102.
- ROSE, P.M., TAYLOR, V., 1993: Western Palearctic and South West Asia Waterfowl
Census 1993. - Slimbridge: IWRB.
- RÜGER, A., PRENTICE, C., OWEN, M., 1986: Results of the IWRB International
Waterfowl Census 1967–1983. - IWRB Special Publ. 6: 1–118.
- RÜGER, A., PRENTICE, C., OWEN, M., 1987: Ergebnisse der Internationalen Wasser-
vogelzählung des Internationalen Büros für Wasservogelforschung (IWRB) von
1967–1983. - Seevögel 8, Sonderheft: 1–78.
- RUTSCHKE, E., 1990: Die Wildenten Europas. Biologie, Ökologie, Verhalten.
Wiesbaden: AULA.
- RUTSCHKE, E., 1992: Die Wildschwäne Europas. Biologie, Ökologie, Verhalten. -
Berlin: P. Parey.
- SCHIEMER, F., SPINDLER, T., WINTERSBERGER, H., SCHNEIDER, A., CHOVANEC,
A., 1991: Fish fry associations: Important indicators for the ecological status of
large rivers. - Verh. Internat. Verein. Limnol. 24: 2497–2500.
- SCHIFFERLI, L., 1992: Ergebnisse der Wasservogelzählungen von Mitte Januar,
1988–1991. - Orn. Beob. 89: 81–91.

- SCHWAIGER, K., GRATH, J., 1995: Wassergüte in Österreich. - Jahresbericht 1994. Teil D Fließgewässer, S. 1–93. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.
- SCOTT, D.A., ROSE, P.M., 1996: Atlas of Anatidae populations in Africa and western Eurasia. - Wetlands International Publ. **41**: 1–336.
- SELTENHAMMER, E., AUBRECHT, G., 1996: National Report for Austria. - IWRB National Reports 1993–1995.
- SINN, B., 1993: Wasservogelzählung Salzburg 1992/93. - Salzburger vogelkundliche Berichte **5**: 61–65.
- SKOV, H., DURNICK, J., LEOPOLD, M.F., TASKER, M.L., 1995: Important Bird Areas for seabirds in the North Sea. - Cambridge: BirdLife International.
- SPAGNESI, M., SPINA, F., TOSO, S., 1988: Problemi di conservazione degli uccelli migratori con particolare riferimento al prelievo venatorio. - Documenti Tecnici Ist. Naz. Biol. Selv. "Alessandro Ghigi", Bologna **4**: 1–75.
- SPELLERBERG, I.F., 1991: Monitoring ecological change. - Cambridge.
- STEINER, G.M., 1992: Österreichischer Moorschutzkatalog. - Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie. Band **1**: 1–509.
- STEINER, H., 1993: Naturschutzrelevante Ergebnisse der Greifvogelforschung in Oberösterreich. - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell **1/1**: 8.
- STRAKA, U., 1993: Verbreitung, sommerliche und winterliche Bestandsentwicklung des Kormorans in Österreich. - Öko-L **15/1**: 7–12.
- STRAKA, U., 1994: Ergebnisse von Wasservogelzählungen am Donaustau Greifenstein im Winter 1993/94. - Vogelkdl. Nachr. Ostösterreich **5**: 56–57.
- STRAKA, U., 1995: Zum Vorkommen des Kormorans an der Donau im Tullner Feld im Winterhalbjahr 1993/94 und 1994/95. - Vogelkdl. Nachr. Ostösterreich **6**: 52–53.
- STRAKA, U., 1995: Wasservogelbeobachtungen am Donaustau Greifenstein im Winterhalbjahr 1994/95. - Vogelkdl. Nachr. Ostösterreich **6**: 79–80.
- SUTER, W., 1989: Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. - Orn. Beob. **86**: 25–52.
- SUTER, W., 1991: Überwinternde Wasservögel auf Schweizer Seen: Welche Gewässereigenschaften bestimmen Arten- und Individuenzahl? - Orn. Beob. **88**: 111–140.
- SUTER, W., 1994: Overwintering waterfowl on Swiss lakes: how are abundance and species richness influenced by trophic status and lake morphology? - Hydrobiologia **279/280**: 1–14.

- TAMISIER, A., DEHORTER, O., 1994: Autumn pairing in waterfowl a primary component of wintering strategies. - *J. Orn.* **135**, Sonderheft: 129.
- TER BRAAK, C.J.F., VAN STRIEN, A.J., MELJER, R., VERSTRAEL, T.J., 1994: Analysis of monitoring data with many missing values: which method? - In HAGEMELJER, E.J.M., VERSTRAEL, T.J., (Hrsg.): *Bird Numbers 1992. Distribution, monitoring and ecological aspects.* - Proc. 12th Intern. Conference of IBCC and EOAC, Noordwijkerhout, The Netherlands., pp. 663–673. Beek-Ubbergen: Voorburg/Heerlen & SOVON
- TUCKER, G.M., HEATH, M.F., 1994: *Birds in Europe. Their Conservation Status.* - BirdLife Conservation Series **3**: 1–600.
- UHL, H., 1995: Bestandserhebung wiesenbrütender Vogelarten in 24 Untersuchungsgebieten in Oberösterreich 1994. - *Vogelkd. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell* **3/2**: 3–45.
- UNDERHILL, L.G., PRYS-JONES, R.P., 1994: Index numbers for waterbird populations. I. Review and methodology. - *J. Appl. Ecology* **31**: 463–480.
- URSPRUNG, J., SCHLEGER, A., WINKLER, H., ZWEIMÜLLER, I., 1981: Zur Ökologie einiger Wasservögel im Seewinkel. - *Egretta* **24**: 70–75.
- UTSCHICK, H., 1996: Dynamik von Wasservogelgemeinschaften nach Staustufenneubau (Innstau Perach, Südbayern). - *Orn. Anz.* **35**: 25–47.
- VANVESSEM, J., ROSE, P.M., 1993: Monitoring in the non-breeding season: problems and prospects. - *IWRB Spec. Publ.* **26**: 13–17.
- VÖLK, F., 1994: *Jagd im Ramsargebiet March-Thaya-Auen.* - Wien: Univ. Bodenkultur.
- WAGNER, S., 1993: *Vogelkundliche Beobachtungen am Stausee Rosegg (1981–1992).* - *Carinthia* **183**: 65–93.
- WICHMANN, G., 1995: *Ergebnisse der Wasservogelzählungen im Winter 1994/95 in Wien und Niederösterreich.* - *Vogelkd. Nachr. Ostösterreich* **6**: 77–78.
- WIMMER, R., MOOG, O., 1994: *Flußordnungszahlen österreichischer Fließgewässer.* - Wien: UBA.
- WINKLER, H., BERTHOLD, P., LEISLER, B., 1994: Monitoring of bird populations in the Lake Neusiedl area. - *Stapfia* **31**/IWRB Special Publ. **30**: 29–36.
- WRUSS, W., 1979: *Wasservogelzählung im Winter 1979 in Kärnten.* *Kärntner Naturschutzbl.* **18**: 94–96.
- Zentrale für Wasservogelforschung und Feuchtgebietschutz in Deutschland, 1993: *Die Feuchtgebiete internationaler Bedeutung in der Bundesrepublik Deutschland.* - Münster, Potsdam: Wesel.

- ZIEGLER, G., 1994: Thesen zum Fluchtverhalten von Entenvögeln gegenüber Menschen. - *Charadrius* 30: 201–202.
- ZUNA-KRATKY, T., 1995: Wasserwild - Strecken unter der Lupe. - *Österr. Weidwerk* 1995/4: 14–16.
- ZUNA-KRATKY, T., 1996: Wasservogel- und Greifvogelmonitoring an March und Thaya im Winter 1995/96. - Orth a. D.: Distelverein.
- ZUNA-KRATKY, T., MANN, H., 1994: Der Kormoran. Winterbestand, Nahrungsökologie und Auswirkung auf die Fischfauna in den Donau-Auen östlich von Wien. - *WWF Studie* 16: 1–55.
- ZUNA-KRATKY, T., RÖSSLER, M., 1994: Wasservogel und Greifvogel an March und Thaya im Winter 1993/94. - *Vogelkdl. Nachr. Ostösterreich* 5: 54–56.

Tab. 2: Liste der Gebiete, von denen Zählergebnisse (Jänner) aus dem Zeitraum 1970–1995 vorliegen.

Tab. 2: List of waterbird census sites (January) 1970–1995.

Zählgebiet	Bundesland	Koordinaten	UBA-Nr.	Einzugsgebiet
1 BODENSEE	Vorarlberg	N4731E00943	1	Rhein
2 VILSALPSEE	Tirol	N4734E01039	2	Donau, Bayern
3 HALDENSEE	Tirol	N4729E01039	2	Donau, Bayern
4 WEISSEE, BLINDSEE	Tirol	N4718E01047	2	Donau, Bayern
5 WEIDACHSEE	Tirol	N4718E01110	2	Donau, Bayern
6 SEEFELDER WILDSEE	Tirol	N4718E01110	2	Donau, Bayern
7 MÖSERER SEE	Tirol	N4718E01110	2	Donau, Bayern
8 WEIHER B. TRIENDLSÄGE LEUTASCH	Tirol	N4720E01111	2	Donau, Bayern
9 ACHENSEE	Tirol	N4728E01142	2	Donau, Bayern
10 LECH: STAU PFLACH-REUTTE	Tirol	N4730E01042	2	Donau, Bayern
11 HÜTTENMÜHLSEE	Tirol	N4730E01043	2	Donau, Bayern
12 PLANSEE, HEITERWANGERSEE	Tirol	N4728E01047	2	Donau, Bayern
13 FRAUENSEE	Tirol	N4730E01041	2	Donau, Bayern
14 FERNSTEINSEE	Tirol	N4718E01047	3	Oberer Inn
15 NASSEREITHER SEE	Tirol	N4718E01047	3	Oberer Inn
15 NASSEREITH STAUSEE	Tirol	N4718E01047	3	Oberer Inn
16 INZINGER TEICH	Tirol	N4713E01110	3	Oberer Inn
17 THAURER POND	Tirol	N4718E01127	3	Oberer Inn
18 MÜHLSEE, LANSERSEE	Tirol	N4713E01126	3	Oberer Inn
19 INNSBRUCK (PARKTEICHE)	Tirol	N4713E01126	3	Oberer Inn
20 VÖLSER SEE	Tirol	N4713E01118	3	Oberer Inn
21 GESCHIEBEAUFFANG RUM	Tirol	N4718E01127	3	Oberer Inn
22 INN: INNSBRUCK-SCHWAZ	Tirol	N4718E01135	3	Oberer Inn
23 THIERSEE	Tirol	N4734E01209	3	Oberer Inn
24 HECHTSEE	Tirol	N4740E01200	3	Oberer Inn
25 WALCHSEE	Tirol	N4740E01215	3	Oberer Inn
26 INN: STAU ERL	Tirol	N4734E01217	3	Oberer Inn
27 SCHWARZSEE	Tirol	N4724E01225	3	Oberer Inn
28 INN: INZING	Tirol	N4717E01112	3	Oberer Inn
29 INN: ROSSAU, BAGGERSEE	Tirol	N4715E01121	3	Oberer Inn
30 INN: STAU KIRCHBICHL	Tirol	N4730E01204	3	Oberer Inn
31 INN: INNSBRUCK	Tirol	N4716E01125	3	Oberer Inn
32 REINTALER SEE	Tirol	N4727E01153	3	Oberer Inn
33 KRUMMSEE	Tirol	N4728E01153	3	Oberer Inn
34 BUCHSEE	Tirol	N4721E01050	3	Oberer Inn
35 BERGLSTEINERSEE	Tirol	N4728E01155	3	Oberer Inn
36 INN: KUFSTEIN	Tirol	N4737E01212	3	Oberer Inn
37 INN: HALL - JENBACH	Tirol	N4719E01140	3	Oberer Inn
38 INN: INZING WEST	Tirol	N4717E01110	3	Oberer Inn
39 INN: TELFS-MÖTZ	Tirol	N4717E01100	3	Oberer Inn

40	NATTERER SEE	Tirol	N4714E01120	3	Oberer Inn
41	INN: STAU EBBS	Tirol	N4738E01212	3	Oberer Inn
42	HÄRING: WEIHER	Tirol	N4731E01206	3	Oberer Inn
43	SAALACH: STAU ROTT	Salzburg	N4745E01256	4	Salzach
44	ANIF SCHLOSSTEICH	Salzburg	N4745E01303	4	Salzach
45	AUERSPERG TEICHE	Salzburg	N4750E01256	4	Salzach
46	SIGGERWIESEN	Salzburg	N4750E01256	4	Salzach
47	MATTSEE (NIEDERTRUMER SEE)	Salzburg	N4756E01303	4	Salzach
48	GRIESENSEE	Salzburg	N4724E01235	4	Salzach
49	ZELLER SEE	Salzburg	N4719E01248	4	Salzach
50	SALZACH: ST.JOHNAN- BISCHOFSHOFEN	Salzburg	N4722E01312	4	Salzach
51	PILLERSEE	Tirol	N4732E01234	4	Salzach
52	SALZACHSEE, KLEINGEW.	Salzburg	N4749E01303	4	Salzach
53	LEOPOLDKRON TEICH	Salzburg	N4747E01302	4	Salzach
54	SALZACH: HALLEIN-URSTEIN	Salzburg	N4742E01305	4	Salzach
55	SALZACH: URSTEIN-SALZBURG	Salzburg	N4746E01305	4	Salzach
56	SALZACH: SALZBURG	Salzburg	N4749E01302	4	Salzach
57	SALZACH: TAUGLBACH-HALLEIN	Salzburg	N4740E01306	4	Salzach
58	HINTERSEE	Salzburg	N4745E01315	4	Salzach
59	WIESTAL-STAUSEE	Salzburg	N4745E01311	4	Salzach
60	SALZACH: ACHARTING-OBERNDORF	Salzburg	N4754E01257	4	Salzach
61	SALZACH: OBERNDORF- LANDESGRENZE	Salzburg	N4759E01252	4	Salzach
62	OBERTRUMER SEE	Salzburg	N4758E01305	4	Salzach
63	GRABENSEE	Salzburg	N4759E01306	4	Salzach
64	WALLERSEE	Salzburg	N4755E01310	4	Salzach
65	SALZACH: LANDESGRENZE- BURGHAUSEN	Oberösterreich	N4803E01248	4	Salzach
66	SALZACH: BURGHAUSEN-MÜNDUNG	Oberösterreich	N4811E01251	4	Salzach
67	SALZACH: SAALACH-ACHARTING	Salzburg	N4550E01300	4	Salzach
68	SALZACH: SALZBURG-SAALACH	Salzburg	N4750E01300	4	Salzach
69	SAALACH: BIS KLESSHEIM	Salzburg	N4747E01259	4	Salzach
70	SALZACH: KUCHL-GOLLING	Salzburg	N4737E01308	4	Salzach
71	WALDZELLER ACHE	Oberösterreich	N4808E01325	5	Unterer Inn
72	INN: STAU BRAUNAU	Oberösterreich	N4814E01301	5	Unterer Inn
73	INN: STAU FRAUENSTEIN	Oberösterreich	N4817E01310	5	Unterer Inn
74	INN: STAU OBERNBERG	Oberösterreich	N4819E01319	5	Unterer Inn
75	ANTIESEN: RIED-AUROLZMÜNSTER	Oberösterreich	N4813E01328	5	Unterer Inn
76	INN: STAU SCHÄRDING	Oberösterreich	N4827E01326	5	Unterer Inn
77	INN: ST. FLORIAN-PASSAU	Oberösterreich	N4834E01327	5	Unterer Inn
78	TEICHSTÄTT RÜCKHALTEBECKEN	Oberösterreich	N4801E01313	5	Unterer Inn
79	ANTIESEN: UNTERLAUF	Oberösterreich	N4820E01324	5	Unterer Inn
80	TRATTNACH-INNBACH B. WALLERN	Oberösterreich	N4814E01358	6	Obere Donau
81	DONAU: LANDESGRENZE- UNTERMÜHL	Oberösterreich	N4830E01345	6	Obere Donau
82	INNBACH B. HÖRSTORF	Oberösterreich	N4816E01400	6	Obere Donau
83	DONAU: STAU OTTENSHEIM	Oberösterreich	N4819E01410	6	Obere Donau
84	DONAU: WILHERING-LINZ	Oberösterreich	N4819E01415	6	Obere Donau
85	GROSSE MÜHL B. HASLACH	Oberösterreich	N4834E01402	6	Obere Donau
86	INNBACH	Oberösterreich	N4815E01400	6	Obere Donau

87	DONAUTAL: SEEN	©Akademie d. Wissenschaften	Oberösterreich	www.b	N4815E01420	6	Obere Donau
88	TRATTNACH: INNACH- GRIESKIRCHEN		Oberösterreich		N4813E01345	6	Obere Donau
89	DONAU: UNTERMÜHL-ASCHACH		Oberösterreich		N4820E01400	6	Obere Donau
90	DONAU: ALTARM OTTENSHEIM		Oberösterreich		N4819E01410	6	Obere Donau
91	DONAU: LINZ HAFEN		Oberösterreich		N4817E01420	6	Obere Donau
92	DONAU: BEGLEITG.B. BRANDSTATT		Oberösterreich		N4819E01401	6	Obere Donau
93	BRANDSTATT BADESEE		Oberösterreich		N4820E01400	6	Obere Donau
94	GROSSE RODL: MÜNDUNG		Oberösterreich		N4819E01409	6	Obere Donau
95	OFFENSEE		Oberösterreich		N4745E01352	7	Traun
96	TRAUN: ALMMÜNDUNG		Oberösterreich		N4809E01360	7	Traun
97	ALM: VIECHTWANG		Oberösterreich		N4752E01360	7	Traun
98	WELSER HEIDE TEICHE		Oberösterreich		N4809E01360	7	Traun
99	DONAU-TRAUN-AUWALDSEEN		Oberösterreich		N4815E01415	7	Traun
100	THALGAU - RÜCKHALTEBECKEN		Salzburg		N4750E01311	7	Traun
101	HALLSTÄTTERSEE		Oberösterreich		N4735E01339	7	Traun
102	ALTAUSSEER SEE		Steiermark		N4739E01348	7	Traun
103	GRUNDLSEE		Steiermark		N4738E01351	7	Traun
104	FUSCHLSEE		Salzburg		N4748E01316	7	Traun
105	MONDSEE		Salzburg		N4749E01322	7	Traun
106	WOLFGANGSEE		Salzburg		N4745E01323	7	Traun
107	TRAUN: STEEG-TRAUNSEE		Oberösterreich		N4745E01341	7	Traun
108	LANGBATHSEEN		Oberösterreich		N4749E01340	7	Traun
109	ALMSEE		Oberösterreich		N4745E01357	7	Traun
110	IRRSEE		Oberösterreich		N4755E01318	7	Traun
111	ATTERSEE		Oberösterreich		N4752E01332	7	Traun
112	AGER: ATTERSEE-PUCHHEIM		Oberösterreich		N4759E01337	7	Traun
113	TRAUNSEE		Oberösterreich		N4752E01348	7	Traun
114	TRAUN: GMUNDEN-KEMATING		Oberösterreich		N4757E01349	7	Traun
115	ALM: STAU WIESELMÜHLE		Oberösterreich		N4751E01358	7	Traun
116	ALM: WENG		Oberösterreich		N4757E01359	7	Traun
117	ALM: SCHARNSTEIN		Oberösterreich		N4754E01358	7	Traun
118	VÖCKLA: DÜRRE AGER-AGER		Oberösterreich		N4800E01338	7	Traun
119	AGER: ATTNANG-OBERHARRERN		Oberösterreich		N4803E01347	7	Traun
120	TRAUN: KEMATING-LAMBACH		Oberösterreich		N4802E01351	7	Traun
121	TRAUN: LAMBACH-WELS		Oberösterreich		N4807E01358	7	Traun
122	STÖGMÜLLERBACH		Oberösterreich		N4805E01355	7	Traun
123	TRAUN: WELS-MARCHTRENK		Oberösterreich		N4808E01406	7	Traun
124	KREMS + MÜHLBACH		Oberösterreich		N4807E01413	7	Traun
125	WELSER MÜHLBACH		Oberösterreich		N4810E01402	7	Traun
126	TRAUN: MARCHTRENK-MÜNDUNG		Oberösterreich		N4813E01414	7	Traun
127	TRAUN: BEGLEITGERINNE		Oberösterreich		N4814E01418	7	Traun
128	WEIKERLSEE		Oberösterreich		N4816E01422	7	Traun
129	TRAUN-ENNS PLATTE TEICHE		Oberösterreich		N4810E01420	7	Traun
130	GOSAUSEE		Oberösterreich		N4731E01331	7	Traun
131	TRAUN: B. ALTAUSSEERSEE		Steiermark		N4737E01346	7	Traun
132	PLANA SCHOTTERTEICHE		Oberösterreich		N4805E01356	7	Traun
133	STEYR: STAU KLAUS		Oberösterreich		N4745E01407	8	Enns
134	STEYR: GRÜNBERG-STEYR		Oberösterreich		N4804E01415	8	Enns
135	ENNSKANAL		Oberösterreich		N4809E01431	8	Enns
136	PALTENBACH B.ROTTENMANN		Steiermark		N4731E01423	8	Enns

137	LEOPOLDSTEINER SEE	Steiermark	N4734E01451	8	Enns
138	SALZA: STAU PASS STEIN	Steiermark	N4730E01355	8	Enns
139	ENNSSTAUSEEN	Oberösterreich	N4807E01429	8	Enns
140	GLEINKERSEE	Oberösterreich	N4742E01416	8	Enns
141	ENNS: STAU ALTENMARKT	Steiermark	N4743E01439	8	Enns
142	STEYR: PICHLERN-GRÜNBURG	Oberösterreich	N4858E01416	8	Enns
143	ENNS: ADMONT	Steiermark	N4735E01430	8	Enns
144	ENNS: STAU GSTATTERBODEN	Steiermark	N4735E01439	8	Enns
145	TRAUTENFELS: FISHPONDS	Steiermark	N4731E01405	8	Enns
146	ENNS: HOISL-GRABNERAU	Steiermark	N4735E01431	8	Enns
147	GRIESSHOFERTEICHE	Steiermark	N4735E01428	8	Enns
148	ENNS: STAU ALTENMARKT, KRIPPAU	Steiermark	N4742E01441	8	Enns
149	ENNS: HAINDL	Steiermark	N4734E01432	8	Enns
150	ENNS: WANDAUSTAU KW LANDL	Steiermark	N4737E01445	8	Enns
151	DONAU: STAU ALTENWÖRTH	Niederösterreich	N4820E01543	9	Mittlere Donau
152	DONAU: STAU ABWINDEN	Oberösterreich	N4816E01419	9	Mittlere Donau
153	DONAU: STEYREGGER GRABEN	Oberösterreich	N4816E01421	9	Mittlere Donau
154	GROSSE GUSEN MÜNDUNG	Oberösterreich	N4814E01429	9	Mittlere Donau
155	AIST: AU-MÜNDUNG	Oberösterreich	N4814E01434	9	Mittlere Donau
156	DONAU: STAU WALLSEE	Oberösterreich	N4814E01431	9	Mittlere Donau
157	DONAU: ALTARM ERLA	Niederösterreich	N4811E01435	9	Mittlere Donau
158	DONAU: KLEINGEWÄSSER MACHLAND	Oberösterreich	N4811E01447	9	Mittlere Donau
159	DONAU: E WALLSEE	Oberösterreich	N4812E01450	9	Mittlere Donau
160	DONAU: HÜTTINGER ALTARM	Oberösterreich	N4812E01450	9	Mittlere Donau
161	DONAU: STAU YBBS	Niederösterreich	N4811E01459	9	Mittlere Donau
162	DONAU: YBBS-MELK	Niederösterreich	N4812E01515	9	Mittlere Donau
163	DONAU: J.MAUERTALE-KREMS	Niederösterreich	N4820E01525	9	Mittlere Donau
164	FREISTADT: TEICHE	Oberösterreich	N4830E01430	9	Mittlere Donau
165	ERLAUF	Niederösterreich	N4805E01510	9	Mittlere Donau
166	WEITENEGG	Niederösterreich	N4812E01515	9	Mittlere Donau
167	PÖCHLARN, STADTWEIHER	Niederösterreich	N4812E01515	9	Mittlere Donau
168	FELDAIST: PREGARTEN	Oberösterreich	N4820E01432	9	Mittlere Donau
169	DONAU: ALTARM ABWINDEN	Oberösterreich	N4815E01425	9	Mittlere Donau
170	DONAU: ABWINDEN-MAUTHAUSEN	Oberösterreich	N4815E01425	9	Mittlere Donau
171	DONAU: AUSEE BEI ASTEN	Oberösterreich	N4812E01425	9	Mittlere Donau
172	DONAU: MELK-J.MAUERTHALE	Niederösterreich	N4813E01520	9	Mittlere Donau
173	NAARN MÜNDUNG	Oberösterreich	N4810E01443	9	Mittlere Donau
174	ÖKO-TEICH (DOKW)	Niederösterreich	N4813E01518	9	Mittlere Donau
175	HAFEN KREMS	Niederösterreich	N4824E01539	9	Mittlere Donau
176	DONAU: ALTARM MITTERHAUFEN	Niederösterreich	N4808E01645	9	Mittlere Donau
177	DONAU: SCHWECHAT-FISCHA	Niederösterreich	N4808E01635	10	Untere Donau
178	DONAU: REGELSBRUNN-M.ELLEND	Niederösterreich	N4808E01645	10	Untere Donau
179	DONAU: WILDUNGSMAUER- DT. ALTENBURG	Niederösterreich	N4808E01651	10	Untere Donau
180	WIEN: WASSERPARK	Wien	N4815E01625	10	Untere Donau
181	DONAU: UNTERE NEUE DONAU	Niederösterreich	N4815E01625	10	Untere Donau
182	DONAU: DT.ALTENBURG-WOLFSTHAL	Niederösterreich	N4810E01659	10	Untere Donau
183	DONAU: ZWENTENDORF-TULLN	Niederösterreich	N4821E01600	10	Untere Donau
184	DONAU: STAU GREIFENSTEIN	Niederösterreich	N4821E01610	10	Untere Donau

185	DONAU: KLOSTERNEUBURG-GREIFENSTEIN	Wissenschaften	Niederösterreich	N4820E01617	10	Untere Donau
186	DONAU: KLOSTERNEUBURG-WIEN		Niederösterreich	N4810E01620	10	Untere Donau
187	DONAU: WIEN		Niederösterreich	N4815E01625	10	Untere Donau
188	TULLN, GIESSGANG		Niederösterreich	N4820E01550	10	Untere Donau
189	DONAU: ALTARM GREIFENSTEIN		Niederösterreich	N4820E01610	10	Untere Donau
190	DONAU: ALTARM REGELSBRUNN		Niederösterreich	N4808E01645	10	Untere Donau
191	DONAU: ALTARM HASLAU		Niederösterreich	N4808E01650	10	Untere Donau
192	DONAU: FISCHAMÜNDUNG		Niederösterreich	N4808E01640	10	Untere Donau
193	DONAU: ALTENWÖRTH-PISCHELSDORF		Niederösterreich	N4822E01552	10	Untere Donau
194	OBERE NEUE DONAU		Wien	N4815E01623	10	Untere Donau
195	DONAU: NEUE DONAU-MÜNDUNG - SCHWECHATMÜNDUNG		Wien	N4811E01633	10	Untere Donau
196	SCHWECHAT		Niederösterreich	N4830E01609	10	Untere Donau
197	DONAU: ALTARM ALTENWÖRTH		Niederösterreich	N4823E01552	10	Untere Donau
198	MARCH		Niederösterreich	N4818E01654	11	March
199	THAYA		Niederösterreich	N4848E01630	11	March
200	SEEWINKEL		Burgenland	N4745E01655	13	Raab
201	NEUSIEDLER SEE		Burgenland	N4750E01647	13	Raab
202	FEISTRITZ: FÜRSTENFELD		Steiermark	N4704E01606	13	Raab
203	LAFNITZ: NEUDAU-ANGERBACH		Steiermark	N4709E01606	13	Raab
204	STUBENBERG SEE		Steiermark	N4713E01551	13	Raab
205	SAFENBACH		Steiermark	N4709E01606	13	Raab
205	SAFENBACH: WALTERSDORF		Steiermark	N4709E01600	13	Raab
206	GROSSWILFERSDORF KIESGRUBE		Steiermark	N4704E01606	13	Raab
206	FEISTRITZ: GROSSWILFERSDORF		Steiermark	N4705E01600	13	Raab
207	ERZBACH: STAU MÜNICHTAL		Steiermark	N4733E01552	13	Raab
208	FURTNERTEICH		Steiermark	N4705E01423	14	Mur
209	MUR: STAU MELLACH		Steiermark	N4655E01529	14	Mur
210	MÜRZ: KAPFENBERG		Steiermark	N4725E01519	14	Mur
211	GRÜNSEE B. AFLENZ		Steiermark	N4731E01511	14	Mur
212	MUR: STAU GRALLA		Steiermark	N4649E01533	14	Mur
213	MUR: STAU GABERSDORF		Steiermark	N4647E01535	14	Mur
214	MUR: STAU OBERVOGAU		Steiermark	N4645E01534	14	Mur
215	MUR: SPIELFELD		Steiermark	N4643E01536	14	Mur
216	GRAZ: GRAVEL PONDS		Steiermark	N4659E01525	14	Mur
217	MUR: STAU LEBRING		Steiermark	N4652E01531	14	Mur
218	MUR: STAU WEINZÖDL		Steiermark	N4706E01523	14	Mur
219	MUR: GRAZ		Steiermark	N4703E01527	14	Mur
220	MÜRZ: STAU RABENSTEIN		Steiermark	N4715E01519	14	Mur
221	MÜRZ: STAU LEOBEN		Steiermark	N4723E01505	14	Mur
222	MUR: STAU PROLEB-NIKLASDORF		Steiermark	N4723E01508	14	Mur
223	MURKNE: BRUCK		Steiermark	N4723E01517	14	Mur
224	MUR: STAU DIONYSEN		Steiermark	N4724E01510	14	Mur
225	MUR: STAU PERNEGG		Steiermark	N4722E01518	14	Mur
226	MUR: STAU MLXNITZ		Steiermark	N4720E01521	14	Mur
227	MÜRZ: STAU FEISTRITZ UND BAGGERTEICHE		Steiermark	N4733E01535	14	Mur
228	MÜRZ: STAU SCHIRMITZ, KOHLBACHER TEICH		Steiermark	N4727E01520	14	Mur

228	MÜRZ: SCHIRMITZ-THÖRLBACH	Steiermark	N4726E01518	14	Mur
228	MÜRZ: SCHIRMITZBÜHEL, TIEBERLACKE	Steiermark	N4727E01520	14	Mur
229	MUR: STAU BODENDORF	Steiermark	N4706E01402	14	Mur
230	MUR: STAU MURAU	Steiermark	N4706E01410	14	Mur
231	MUR: STAU ST.GEORGEN OB MURAU	Steiermark	N4706E01405	14	Mur
232	SCHANTL-SCHOTTERGRUBE	Steiermark	N4645E01536	14	Mur
233	DEUTSCHMANNGRUBE VOGAU	Steiermark	N4645E01535	14	Mur
234	LIESINGBACH: MAUTERN-KAMMERN	Steiermark	N4723E01451	14	Mur
235	MUR: RADKERSBURG-EINSERSTEIN	Steiermark	N4740E01600	14	Mur
236	MUR: UNZMARKT-FROJACH	Steiermark	N4711E01426	14	Mur
237	MURECK: RÖCKSEE	Steiermark	N4643E01548	14	Mur
238	LEIBNITZER FELD: GRAVEL PONDS	Steiermark	N4649E01532	14	Mur
239	LASSNITZBACH: FISHPONDS	Steiermark	N4706E01412	14	Mur
240	WALDSCHACHER PONDS	Steiermark	N4649E01524	14	Mur
241	HÖRFELD	Steiermark	N4700E01430	14	Mur
242	MUR: STAU FISCHING	Steiermark	N4710E01442	14	Mur
243	MUR: HIRSCHFELD	Steiermark	N4709E01425	14	Mur
244	TOBIS SPIEGELTEICH	Steiermark	N4752E01523	14	Mur
245	DRAU: STAU ROSEGG	Kärnten	N4637E01355	15	Drau
246	WÖRTHER SEE	Kärnten	N4637E01430	15	Drau
247	DRAU: STAU VÖLKERMARKT	Kärnten	N4637E01435	15	Drau
248	MILLSTÄTTERSEE	Kärnten	N4648E01335	15	Drau
249	OSSIACHER SEE	Kärnten	N4640E01357	15	Drau
250	DRAU: STAU PATERNION	Kärnten	N4642E01338	15	Drau
251	DRAU: VILLACH	Kärnten	N4637E01350	15	Drau
252	DRAU: STAU FEISTRITZ	Kärnten	N4632E01409	15	Drau
253	MÖLL: STAU KOLBNITZ	Kärnten	N4652E01318	15	Drau
254	GURK: PASSERING-BRÜCKL	Kärnten	N4645E01428	15	Drau
255	DRAU: STAU FERLACH	Kärnten	N4632E01416	15	Drau
256	DRAU: STAU ANNABRÜCKE	Kärnten	N4634E01429	15	Drau
257	DRAU: STAU KELLERBERG	Kärnten	N4640E01343	15	Drau
258	DRAU: STAU VILLACH	Kärnten	N4637E01350	15	Drau
259	VILLACH: WARBADER TEICH	Kärnten	N4635E01349	15	Drau