

Beitrag zum Europäischen Naturschutzjahr 1995

Aus der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Das Programm der Schweizerischen Vogelwarte zur Überwachung der Avifauna gestern und heute

Niklaus Zbinden und Hans Schmid

Monitoring birds in Switzerland – the programme of the Swiss Ornithological Institute yesterday and today.

– Since the 1950s the Swiss Ornithological Institute in Sempach collects observations by volunteer bird watchers. Records are sent in on forms in A6 format (Fig. 1). Since 1984, when a new, more systematic reporting system was introduced, the numbers of collaborators and of reported observations have increased markedly (Fig. 3). This allowed a covering of the whole of Switzerland, although gaps remain in the Alps and the Jura (Fig. 2, 4). The number of reports per month is variable; most observations are made in spring (Fig. 5). Until 1983 data were collected without clear guidelines. In 1984 criteria were developed which allowed to set up a database with systematically reported observations. For each bird species it was determined which observations had to be reported on a compulsory basis. Computer programs were developed to analyze the approximately 50 000 records per year. They allow a quick overview over the population status and the phenological data of the different species (Fig. 6, 7). Population trends of common and widely distributed species are monitored by compiling qualitative statements on the changes in population size from year to year (population size equal, larger or smaller than in the previous year). These data come mainly from lowland areas (Fig. 8). They can be represented in ternary diagrams (Fig. 9). Statistical procedures to analyze these trends have been developed.

Key words: Monitoring, Switzerland.

Dr. Niklaus Zbinden und Hans Schmid, Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach

Als Grundlage für die Schwerpunktbildung im Naturschutz brauchen wir Kenntnisse über die Bestandsentwicklung und Verbreitung von Tieren und Pflanzen. Für den Vollzug der Gesetze, die Naturschutzaspekte regeln (insbesondere Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1.7.1966 und Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel vom 20.6.1986) ist eine kontinuierliche Beurteilung unserer Umwelt notwendig. Die richtige Einschätzung des Gefährdungsgrades von Arten erlaubt es, frühzeitig Untersuchungen über Bedrohungsfaktoren einzuleiten und die Erkenntnisse in die Naturschutzstrategie einzubeziehen. Tiere und Pflanzen können als Bioindikatoren Entwicklungen frühzeitig anzeigen, die unter Umständen auch für uns Menschen bedrohlich sind. Kenntnisse über Bestandsentwicklungen erleichtern zudem oft die Interpretation von Resultaten aus ökologischen Untersuchungen.

Unter den Wirbeltieren geniessen Vögel in breiten Bevölkerungskreisen seit je eine starke Beachtung. Wie kaum andere Lebewesen wurden sie zu Studienobjekten nicht nur von Wissenschaftlern mit Hochschulausbildung, sondern auch von einer grossen Zahl von Autodidakten. Insbesondere faunistische Fragen werden in der Schweiz zu einem grossen Teil von Amateuornithologen bearbeitet. Ihnen ist es zu verdanken, dass wir über Bestandsveränderungen und Verbreitung bei Vögeln besser im Bild sind als bei anderen Tiergruppen. Die Publikation grundlegender Werke über die Avifauna der Schweiz wie das «Brutvogelbuch» (Glutz von Blotzheim 1962) und der «Atlas» (Schiffner et al. 1980) wäre ohne die Mitarbeit zahlreicher ehrenamtlicher Ornithologen¹ nie zustande gekommen. Wegen ihrer im Vergleich zu anderen Tiergruppen leichten Erfassbarkeit im Lebensraum sind Vögel wichtige Leitorganismen in der Umweltüberwachung.

Wenn Brutvögel für die Landschaftsbewertung verwendet werden, können sich allerdings Probleme ergeben. Im Vergleich zu Wirbellosen und Niederen Landwirbeltieren beanspruchen sie nämlich recht grosse Flächen. Für kleine Bearbeitungsflächen, wie sie z.B. in der Vegetationskunde üblich sind, können deshalb kaum quantitative Aussagen gemacht werden. Zudem besiedeln die meisten Arten Lebensräume mit einem Mosaik verschiedener Vegetations- und Strukturelemente. Vögel eignen sich in erster Linie für die Bewertung von grösseren Landschaftsausschnitten. Je nach Lebensraumstruktur und Vogelart müssen unterschiedlich grosse Flächen bearbeitet werden, wobei 10 ha in keinem Fall unterschritten werden sollten.

1. Aufbau des Beobachtungsarchivs

Die Schweizerische Vogelwarte Sempach hat in den fünfziger Jahren begonnen, ihre ehrenamtlichen Mitarbeiter zum Einsenden von Beobachtungen anzuregen. Grosse Aufbauarbeit wurde insbesondere von U. N. Glutz von Blotzheim, A. Schifferli, E. Sutter, W. Thönen und P. Willi geleistet. Die Zahl der eingeschriebenen Mitarbeiter, die jedoch nie alle gleichzeitig aktiv sind, ist zwischen 1964 und 1979 von 385 auf 442 angestiegen; 1994 waren es bereits 1020.

Das Beobachtungsarchiv hat bis heute als wichtige Grundlage für eine Vielzahl von Veröffentlichungen gedient. Insbesondere für die «Avifauna der Schweiz» (Winkler 1984, Winkler et al. 1987) wurde das Material dieser Datenbank ausgewertet. Seit 1969 werden die wichtigsten ornithologischen Ereignisse in der Schweiz in der Regel alle zwei Jahre publiziert (Thönen 1971, 1972a, 1972b, Winkler 1976, 1978, 1979, 1981, Luder 1983, Zbinden 1985, Schmid 1987, 1989, 1991, 1993). Bis 1990

wurden darin auch die von der Schweizerischen avifaunistischen Kommission als ausreichend dokumentiert beurteilten Beobachtungen von seltenen Arten und andere ungewöhnliche Feststellungen publiziert. Seit 1991 werden sie in einer gesonderten Publikation direkt durch diese Kommission veröffentlicht (Undeland & Leuzinger 1992, Mosimann 1993, Maumary et al. 1994).

Mit periodischen Informationsschreiben werden die Melder über die eingegangenen Beobachtungen orientiert und zu gezielten Erhebungen angeregt. Das erste Bulletin des Informationsdienstes wurde anfangs 1959 verschickt; bis Ende 1994 waren es 211. Seit 1984 erscheint das Bulletin viermal jährlich, jeweils am Ende der Monate März, Juni, September und Dezember.

In einer ersten Phase erschien das Bulletin in nicht vorgegebenen, im allgemeinen kurzen Abständen (zwischen 1959 und 1963 7–14mal jährlich). Die Feldbeobachter konnten damit rasch auf aktuelle Ereignisse wie sich abzeichnende Invasionen aufmerksam gemacht werden. Sie wurden zudem regelmässig zu besonders erwünschten Meldungen angeregt. Damit konnte sehr gezielt wertvolles Datenmaterial gesammelt werden. Mehr und mehr wurde dann aber versucht, die Grundlagen für die Beurteilung der Situation aller Vogelarten bereitzustellen. Dass dies einem dringenden Bedürfnis entsprach, wurde unter anderem klar, als Mitte der siebziger Jahre die erste Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz zu erstellen war (Bruderer & Thönen 1977).

Im anfangs der achtziger Jahre neu formulierten «Programm Überwachung Avifauna Schweiz» der Vogelwarte wurde die Bedeutung der Überwachung wie folgt begründet: «Vögel eignen sich als Bioindikatoren, insbesondere für die Bewertung von Lebensräumen. Sie besiedeln alle in Mitteleuropa vorhandenen Lebensräume und vertreten in vielen Nahrungsketten hohe Trophiestufen. Standvögel spiegeln die Situation der Schweiz wieder, bei Zugvögeln kommen bestandsbeeinflussende Faktoren im Durchzugsgebiet und im Winterquartier dazu. Wenn wir die Grundlagen für die Verbesserung der Lebens-

¹Der Einfachheit halber wird in diesem Text nur die männliche Sprachform verwendet. Die Ornithologie war früher vorwiegend eine Domäne der Männer, doch nimmt der Anteil von Frauen in diesem Fach in letzter Zeit erfreulich zu.

bedingungen für Vögel erarbeiten wollen, müssen wir die Bestandsveränderungen und die sie beeinflussenden Faktoren kennen.» Im «Überwachungsprogramm Avifauna Schweiz» sollen demnach Unterlagen zu Bestandsveränderungen zusammengetragen werden, die eine Situationsbeurteilung ermöglichen und gleichzeitig die Grundlagen für eine gezielte Ursachenforschung bilden. Um dies zu erreichen, war eine besser strukturierte systematische Erfassung der Beobachtungen notwendig.

2. Bestandteile des Überwachungsprogramms

Nicht alle Arten lassen sich mit den gleichen Methoden bearbeiten. Je nach Artengruppe oder Zielsetzung müssen deshalb verschiedene Erfassungsmethoden angewandt werden, die als Bausteine des Überwachungsprogramms eine Beurteilung der gesamten Avifauna ermöglichen.

Zufallsbeobachtungen und Trendangaben in Jahresübersichten: Mit diesen in der vorliegenden Arbeit näher beschriebenen Datensätzen lässt sich die Bestandsentwicklung für etwa drei Viertel der einheimischen Vogelarten dokumentieren. Die Situation verschiedener Arten kann wegen spezieller Verhältnisse hinsichtlich Verbreitungsmuster, Lebensraumansprüchen, Bestandsgrösse oder Verhalten dagegen kaum durch Zufallsbeobachtungen allein beurteilt werden.

Artprojekte: Mit gezielten Projekten soll mindestens periodisch auch für methodisch schwierig zu bearbeitende Arten ein Überblick gewonnen werden.

Dauerbeobachtungsflächen: Auf Dauerbeobachtungsflächen wird in erster Linie die Avifauna der traditionellen Kulturlandschaft und der alpinen Stufe untersucht. Seit dem Ende der achtziger Jahre werden rund ein Dutzend Flächen bearbeitet.

Nestkarten: Mit speziellen Nestkarten erhalten wir von den ehrenamtlichen Mitarbeitern Meldungen, die es erlauben, mindestens bei häufigeren Arten Veränderungen beim Bruterfolg und im zeitlichen Ablauf des Brutgeschäfts zu erfassen.

Wasservogelzählungen: Seit 1966/67 werden in jedem Winter auf den Schweizer Gewässern praktisch lückenlos alle Schwimmvogelarten gezählt. Diese Zählungen werden im Rahmen der internationalen Wasservogelzählungen durchgeführt, die vom «International Waterfowl and Wetlands Research Bureau» (IWRB) in England koordiniert werden. Sie gehören weltweit zu den umfangreichsten biologischen Überwachungsprogrammen.

Die langfristige Überwachung des Zuggeschehens auf dem Col de Bretolet VS (seit 1958) liefert uns Aufschluss über Veränderungen im Anteil der Arten bei alpenüberquerenden Durchzüglern, den zeitlichen Ablauf des Herbstzuges, den Jungenanteil sowie über die Kondition der Vögel.

Seit 1984 wird die elektronische Datenverarbeitung erfolgreich im Überwachungsprogramm eingesetzt. Durch T. Steuri wurden auf der Grundlage von DBase Programme für die Datenerfassung und -auswertung entwickelt. Die gesamte Datenbank und die Auswertungsprogramme wurden 1993/94 einer gründlichen Überarbeitung unterzogen. Die Datenbank ist heute relational aufgebaut und umfasst folgende Teile: Informationsdienst, Jahresübersichten, Atlas, Dauerbeobachtungsflächen und Wasservogelzählungen. Dazu kommen Analyseprogramme, die routinemässig Aufschluss über die Datenstruktur geben und eine periodische Lagebeurteilung ermöglichen.

Der SQL-Server [Sybase 4.2 RDBMS], der für wissenschaftliche Belange eingesetzt wird, läuft als NLM auf einem Novell-Server und verwaltet eine Datenbankumgebung von ca. 1,5 GByte. Der Novell Server [Novell 3.11] ist ein Compaq SystemPro 486/50 mit 64 MByte Ram und 3 GByte Disk, um dem SQL Server die optimalen Voraussetzungen für eine hohe Responseperformance bereitzustellen. Die Netzwerktopologie ist eine Cheapernet Busstruktur, mit zwei internen Routern auf den Novell Servern. Diese stellt die Verbindung zu den Clients der echten Client-Server-Umgebung her. Alle Anwendungen im Bereich des wissenschaftlichen Informationsdienstes wurden vollständig neu als echte Client-Server-Lösungen implementiert. Dies erlaubt eine Bewirtschaftung der Datenmenge von ca. 50 000 Datensätzen pro Jahr mit vernünftigen Antwortzeiten.

3. Sammlung von Zufallsbeobachtungen (Informationsdienst)

3.1. Übermittlung der Beobachtungen an die Vogelwarte

Das Einsenden von Meldekarten für Einzelbeobachtungen durch die Feldbeobachter war seit Beginn der Datensammlung die wichtigste Form der Datenübermittlung an die Vogelwarte. Bis 1965 wurden ausser dem Format (DIN A6) praktisch keine Richtlinien zur Form der Meldungen abgegeben. Die Meldungen sollten den Artnamen, das jeweilige Datum der Beobachtungen, einen Begleittext (meist eine Ortsbezeichnung und die Anzahl der beobachteten Vögel) und den Namen des Beobachters enthalten. Oft war es schwierig, den Beobachtungsort genau zu lokalisieren, weil für die Ortsbezeichnung auch Flurnamen, Namen von Tälern, Bergen, Seen und Ähnliches verwendet wurden. Die Verarbeitung war mühsam, da sich die Angaben an beliebiger Stelle des Kärtchens befinden konnten.

1966–1975 wurden weiterhin nicht vorgedruckte Formulare verwendet, aber es wurden Vorgaben für die Anordnung des Textes gemacht. Zudem wurden vorerst dreistellige, ab 1973 vierstellige Artnummern eingeführt, die das Einordnen der Meldungen erleichterten.

1976 wurde eine vorgedruckte Meldekarte eingeführt (Abb. 1 oben). In EDV-gerechter Form konnten nun sehr detaillierte Angaben zu den Beobachtungen gemacht werden. Es zeigte sich rasch, dass die Bereitschaft der Melder nicht gross war, codierte Angaben zu aufgenommener Nahrung, zum Biotop, zum Gefiederzustand usw. zu machen. Dies war für viele der vorgesehenen Angaben verständlich, da eine Beurteilung im Feld spezielle Kenntnisse erforderte (z.B. Gefiederzustand) oder die Details kaum erfasst werden konnten (z.B. Nahrung). Das Meldeformular wurde 1978 aufgrund der gesammelten Erfahrungen vereinfacht.

1993 erfolgte eine weitere Detailanpassung: Auf den 1978 eingeführten Meldekarten war es nicht möglich, jeder einzelnen Beobach-

tung den internationalen Atlascode (Schifferli et al. 1980) zuzuordnen. Dies war vor allem bei Beobachtungsserien über mehrere Monate hinweg unbefriedigend und oft auch verwirrend. Neu wurde deshalb der Eintrag des Atlascodes für jede Beobachtung vorgesehen. Die seit 1993 verwendete Meldekarte enthält nun die folgenden Angaben: Artnummer, Artname, Jahr, Ort, Kanton, Meereshöhe, Tag, Monat, codierter Eintrag für Schätzung der Individuenzahl, Anzahl, Bemerkungen zur Beobachtung (werden in der Datenbank nur beschränkt erfasst), Atlascode, bei Brutvögeln Anzahl Paare, Koordinaten, Beobachternummer, Beobachtername (Abb. 1 unten).

Da immer mehr Mitarbeiter ihre eigenen Beobachtungen mit Hilfe der EDV archivierten und auswerteten, entstand der Wunsch nach einer direkten Übernahme von bereits erfassten Daten ins System der Vogelwarte. Dafür wurde ein Erfassungs- und Übermittlungsprogramm für IBM-kompatible Computer bereitgestellt (IDEXT). Dank dieser 1988 eingeführten Neuerung erhält die Vogelwarte nun etwa ein Viertel der Meldungen auf Disketten. Damit das Arbeiten mit dem Papier-Archiv an der Vogelwarte weiterhin möglich ist, werden von allen elektronisch übermittelten Beobachtungen Kärtchen im Format A6 ausgedruckt. Seit 1994 können auch Daten aus Apple-Macintosh-Systemen direkt übernommen werden.

Als weitere Neuerung wurden 1988 Tagesblätter mit vorgedruckten Artenlisten für Beobachtungen aus einem abgegrenzten Gebiet eingeführt. Dadurch lässt sich der Schreibaufwand für die Melder vermindern, und es dürfen weniger meldepflichtige Beobachtungen (s. unten) vergessen werden.

3.2. Das Beobachtungsarchiv des Informationsdienstes 1976–1980

Mit zunehmender Zahl der im Archiv des Informationsdienstes aufbewahrten Meldekarten wurde deren Verarbeitung immer zeitaufwendiger. Der Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung erschien als die folgerichtige Lösung. Die zwischen 1976 und 1980 gemeldeten Beobachtungen wurden jährlich einmal

[illegible]

Abb. 1. Beispiele der in den verschiedenen Zeitabschnitten verwendeten Meldekarten. Oben: Meldekarte, wie sie 1976/77 verwendet wurde. In EDV-gerechter Form konnten Angaben zu den folgenden Grössen festgehalten werden: Artnummer, Artname, Beobachternummer, Postleitzahl des Beobachtungsortes, Beobachtungsort, Kanton, Meereshöhe, Tag, Monat, Jahr, Anzahl, Anzahl ♂, Anzahl ♀, Anzahl ad., Anzahl juv., Anzahl Paare, codierter Hinweis, dass die Meldung eine Bestandsaufnahme (Brut-, Winterbestand, sonstige Bestandszählungen) enthielt, Atlascode, codierte Angaben zu aufgenommenener Nahrung, Verhalten, Biotop, Zugverhalten, Gefiederzustand. Unten: Seit 1993 verwendete Meldekarte. Erläuterungen im Text. – *In 1976 a report form was introduced (above) and subsequently adapted twice (1978 and 1993). The form used since 1993 (below) contains the following information: Species number, species name, year, locality, canton, altitude, day, month, coded entry for estimated number of individuals, number of individuals (counted), remarks (only partly stored on computer), atlas code, no. of pairs (for breeding birds), grid reference, observer number, name of observer.*

codiert, gesamthaft auf Magnetband aufgezeichnet und in einer Grosscomputeranlage der Firma Ciba & Geigy in Basel bearbeitet. Da die Datensammlung unsystematisch erfolgte, stellten sich die Verantwortlichen die Frage, ob die Datenqualität diesen Aufwand rechtfertige. Roland Luder wurde deshalb 1981 beauftragt, die Struktur der in fünf Jahren eingetroffenen Meldungen zu überprüfen. Das Resultat dieser Durchleuchtung des Informationsdienstes wird im folgenden zusammengefasst:

Das Beobachtungsarchiv hatte Ende 1981 einen Umfang von 180 000–200 000 Meldungen. Der jährliche Zuwachs betrug im Zeitabschnitt 1976–1980 6000–8000 Kärtchen oder 11 000–17 000 Beobachtungen.

Für die Jahre 1976–1980 wurde der folgende Jahresgang bei den gemeldeten Beobachtungen festgestellt: Die Beobachtungstätigkeit nahm von Februar bis April zu, erreichte im April und im Mai ein Maximum, nahm Ende Mai und im Juni deutlich ab und erreichte im November ein Minimum. Im April erhielt die Vogelwarte durchschnittlich 67 Meldungen für jeden Tag, im November nur 26. Die rege Beobachtungstätigkeit im April und im Mai ist auf die Ankunft der Zugvögel und die Brutzeit zurückzuführen, die den Hobby-Ornithologen besonders zum Beobachten anspornen. Unschwer lässt sich aus den eingehenden Meldungen auch die verstärkte Beobachtungstätigkeit an Wochenenden und Feiertagen erkennen.

Zwischen 1976 und 1980 sind der Vogelwarte 342 verschiedene Vogelarten gemeldet worden. 25 Arten wurden nur einmal gemeldet, und auf 214 Arten entfielen weniger als 50 Meldungen. Lediglich 6 Arten erzielten mehr als 200 Meldungen pro Jahr. Es handelte sich um Tafel-, Reiher-, Schnatter- und Kolbenente sowie Bekassine und Kiebitz. Wasservögel und andere stark an Gewässer gebundene Arten wurden besonders häufig beobachtet: 40 der 50 am meisten gemeldeten Arten gehörten dazu.

Die Beobachtungsorte waren 1976–1980 sehr ungleich auf die Schweiz verteilt (Abb. 2). Der grösste Teil der Beobachtungen wurde in der Gegend um Genf, im Berner Mittelland,

in der Zentral-, Nord- und Nordostschweiz gemacht. Aus dem Jura und den Alpen lagen fast keine Beobachtungen vor. Orte, von denen wir besonders viele Meldungen erhielten, waren meist solche, die von einem einzelnen Mitarbeiter sehr intensiv kontrolliert wurden. Mehr als 1000 Meldungen trafen damals aus dem wenige Hektar grossen Gwattlischenmoos am Thunersee BE, aus dem Fanelreservat BE und vom Rheinstau bei Birsfelden BL ein (zusammen mehr als ein Viertel aller Meldungen). Der grösste Teil der Beobachtungen stammte von unterhalb 600 m ü. M.

1976–1980 haben jeweils 203–284 verschiedene Personen jährlich mindestens eine Beobachtung eingesandt. Insgesamt stammten die Beobachtungen von 388 verschiedenen Personen, 109 meldeten in allen 5 Jahren. Viele Beobachter waren jedoch nur ein oder zwei Jahre lang aktiv. Im Durchschnitt meldeten etwa 4 von 5 Personen ihre Beobachtungen auch im Folgejahr. Die Anzahl Beobachtungen pro Beobachter lag zwischen 1 und 2077. 1980 stammten 14% aller Beobachtungen von einer einzigen Person und einem einzigen Ort (G. Preiswerk, Stausee Birsfelden BL), und fast die Hälfte aller Meldungen wurden von nur einem Dutzend Beobachter geliefert.

Beurteilung der Datenqualität bis 1980: Die Daten des Beobachtungsarchivs waren ausserordentlich heterogen. Einzelne Beobachter hatten durch ihre intensive Meldetätigkeit einen unverhältnismässig grossen Einfluss auf die Zusammensetzung der Daten. Eine routinemässige Auswertung war deshalb schwierig, und die Resultate waren mit vielen Vorbehalten zu interpretieren. Da von grossen Gebieten der Schweiz kaum Beobachtungen gemeldet wurden, liessen sich keine aussagekräftigen Verbreitungskarten erstellen. Selbst die Herstellung von scheinbar einfachen Durchzugsdiagrammen war fragwürdig, denn im Frühling wurden oft nur die ersten und im Herbst nur die letzten Beobachtungen einer Art gemeldet. R. Luder kam 1980 aufgrund dieser Überlegungen zu folgenden Schlüssen: (1) Eine generelle Erfassung der Beobachtungen auf Computer lohnt sich nicht, da die Da-

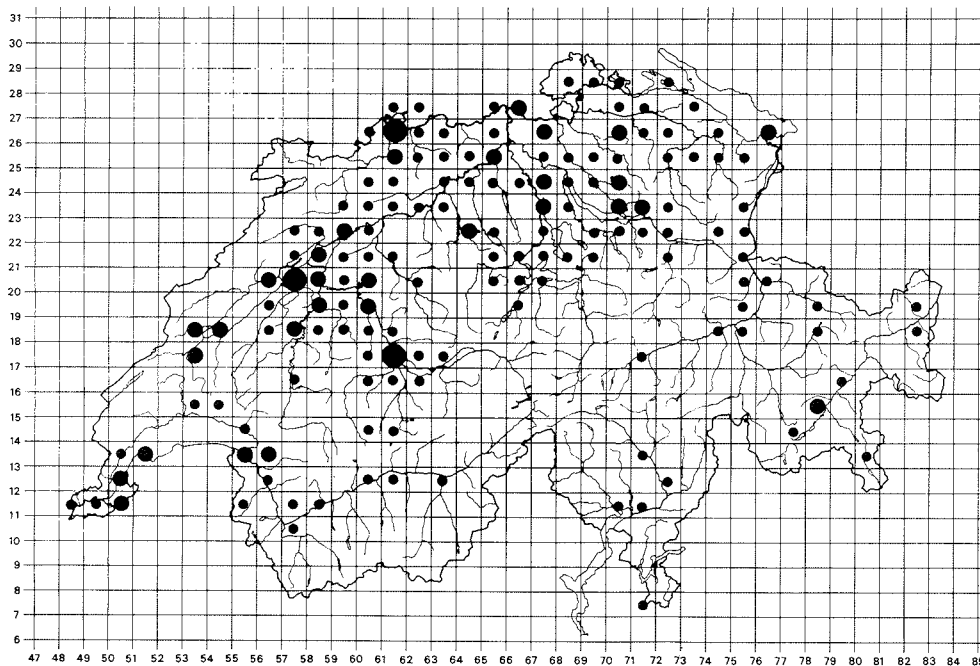


Abb. 2. Verteilung der Beobachtungsorte 1976–1980. Aus den Quadraten ohne Signatur wurden 0–9 Beobachtungen pro Jahr gemeldet, aus denjenigen mit kleinem Punkt 10–99, mit mittlerem Punkt 100–999, und für die drei Quadrate mit grossem Punkt gingen mehr als 1000 Beobachtungen ein. – *Distribution of places with observations 1976–1980. Blank squares: 0–9 observations reported per year; small dots: 10–99 observations; medium-sized dots: 100–999 observations; large dots: more than 1000 observations.*

tensammlung zu wenig systematisch erfolgte. (2) Unter den Beobachtern besteht eine grosse Unsicherheit, was sie der Vogelwarte melden sollen. Gerade hier könnte entscheidend eingegriffen werden, wobei die Vogelwarte vorerst genau festlegen müsste, welchen Zweck sie mit dem Beobachtungsarchiv genau verfolgt. Dann liessen sich vielleicht viele Beobachter für eine Mitarbeit gewinnen, die bisher ihre Beobachtungen für sich behielten.

3.3. Reorganisation des Informationsdienstes 1984

Die Analyse des Beobachtungsarchivs durch Roland Luder zeigte klar, dass eine Überwachung der Verbreitungssituation für die Gesamtheit aller Brutvogelarten kaum möglich ist. Die Beobachtungsaktivität weist viel zu grosse räumliche Unterschiede auf. Die Verbreitung soll daher vor allem im Rahmen von

periodisch wiederkehrenden Atlas-Projekten dokumentiert werden. Dagegen sollte die Datensammlung für die Beurteilung der Bestandsentwicklung herangezogen werden können, wenn sich die Datenstruktur entsprechend verbessern liesse, was ohne weiteres möglich erschien. In diesem Fall wurde die Verarbeitung mit EDV als sinnvoll erachtet.

3.3.1. Datenstruktur

Um die für eine aussagekräftige Beurteilung der Bestandsentwicklung notwendigen Daten zu erhalten, müssen gewisse Anforderungen an ihre Struktur gestellt werden. Regionale und zeitliche Unterschiede in der Häufigkeit einer Art sollen die Meldung von Beobachtungen nicht beeinflussen. Nur so lassen sich die Bestandsentwicklung der Brutvögel und das Auftreten der Gastvögel beurteilen. Dank

zwei Neuerungen konnten die Bestandsentwicklungen wesentlich besser dokumentiert werden.

Jede Vogelart wurde einer Meldekategorie zugeteilt (s. unten). Bei der Einteilung wurde insbesondere ihre Häufigkeit berücksichtigt, damit der Aufwand für die ehrenamtlichen Mitarbeiter nicht zu gross wird. Um einen möglichst vollständigen Überblick über die aufgesuchten Orte der Schweiz zu erhalten, müssen einige relativ häufige Vogelarten aus allen Lebensräumen obligatorisch gemeldet werden (Schnatterente, Sperber, Alpenbraunelle usw.).

Es wurden folgende Meldekategorien definiert (Zuordnung der Arten zu den Artkategorien im Anhang):

A: Allgemein eher seltene Arten: zu melden sind alle Beobachtungen.

B: Nicht häufige Brutvögel (zumindest regional nicht häufige Brutvogelarten, die ausserhalb der Brutzeit zu häufig beobachtet werden, um in Kategorie A eingereiht zu werden): zu melden sind alle Bruthinweise; zusätzlich sind Beobachtungen von Interesse, die aus der Sicht des Beobachters ungewöhnlich sind; Brutbestandsaufnahmen sind sehr erwünscht.

C: Häufige Arten: zu melden sind in Form von Einzelmeldungen lediglich aus der Sicht des Beobachters ungewöhnliche Feststellungen, möglichst mit dem Hinweis, inwiefern die Beobachtung von der Norm abweicht. Im Zweifelsfall sollte eher gemeldet als auf eine Mitteilung verzichtet werden.

Da aufgrund der Einzelmeldungen eine Beurteilung des Bestandstrends nur bei Arten der Meldekategorien A und B möglich ist, wurde gleichzeitig mit der Jahresübersicht ein Meldesystem eingeführt, womit Trendangaben zu häufigeren Vogelarten (vorwiegend C-Arten) erhoben werden können (s. Kap. 4).

Die neu eingeführten Richtlinien sollten für die Beobachter nicht zu einem unerwünschten Zwang werden, da ja der grösste Teil der Meldungen das erfreuliche Nebenprodukt eines Hobbys ist. Jeder Beobachter konnte deshalb unter verschiedenen arbeitsintensiven Meldevarianten auswählen. Es wurde dann allerdings erwartet, dass möglichst konsequent

nach dem gewählten Schema gemeldet wurde. Folgende Varianten wurden angeboten:

(1) Maximale Variante: Alle Arten werden gemäss der festgelegten Artkategorien gemeldet.

(2) Variante für vorwiegend an Brutvögeln interessierte Beobachter: Sie melden uns alle Brutzeitfeststellungen von Arten der Kategorien A und B, übrige Beobachtungen werden wie bisher nach eigenen Kriterien gemeldet.

(3) Variante für vorwiegend an Gastvögeln interessierte Beobachter: Sie melden uns alle Beobachtungen von Arten der Kategorie A. Übrige Feststellungen melden sie wie bisher nach eigenen Kriterien.

(4) Minimale Variante: Die Mitarbeiter melden alle Beobachtungen wie bisher nach eigenen Kriterien.

In die Computer-Datenbank werden nur Meldungen der Mitarbeiter mit den Varianten 1–3 aufgenommen. Bei den Meldungen der Mitarbeiter der Variante 4 ist die Bedingung des systematischen Meldens nicht erfüllt. Bei den Tagesblättern wird erwartet, dass immer alle A- und zur Brutzeit auch alle B-Arten eingetragen werden. Meldungen von A-Arten und solche von B-Arten mit Atlascode werden deshalb unabhängig von der Mitarbeitervariante immer in die Computer-Datenbank aufgenommen.

3.4. Auswertungsprogramme

Es ist aufwendig, sich aus allen eingehenden Meldungen zu über 200 Arten, die von mehreren hundert Mitarbeitern eingesandt werden, ein Bild über die Situation unserer Avifauna zu machen. Wir haben deshalb frühzeitig mit der Bereitstellung von Auswertungsprogrammen begonnen. Heute können wir uns in kurzer Zeit sowohl über die Datenstruktur als auch über die Situation bei einzelnen Arten einen ersten Überblick verschaffen. Die Auswertungsprogramme sollen uns rasch auf Bestandsveränderungen aufmerksam machen. Für eine detailliertere Auswertung muss jedoch oft auf die Originaldaten zurückgegriffen werden. Dabei werden dann häufig auch die nicht mit EDV registrierten

Daten aus dem Archiv einbezogen. Die einzelnen Auswertungsprogramme werden im folgenden kurz vorgestellt.

3.4.1. Eintreffende Daten

Für die Interpretation von Ergebnissen und zur Steuerung der Datenerhebung sind wir auf verschiedene Informationen zu den eintreffenden Daten angewiesen. Für jedes Jahr werden durch das Programm ID-STRUKT die folgenden Werte ermittelt: Anzahl der Beobachtungen, aktive Melder, Beobachtungsorte und Kilometerquadrate mit mindestens einem Nachweis (kontrollierte Orte), Beobachtungsorte in den Monaten April/Mai/Juni (während der Brutzeit kontrollierte Orte), gemeldete Arten. Die Anzahl der Beobachtungen, kontrollierte Orte und kontrollierte Kilometerquadrate werden zudem nach Monaten getrennt aufgelistet. über die geographische Herkunft der Meldungen orientiert uns die Zusammenstellung der Meldungen nach Kantonen und Ländern (Daten aus dem grenznahen Ausland werden ebenfalls erfasst) und nach Beobachtungsorten. Zusätzlich wird die Verteilung der Beobachtungen bis 2500 m ü. M. nach Höhenstufen von 100 Metern berechnet. Die Beobachteraktivität lässt sich aufgrund der Verteilung der Meldungen auf die Beobachter gut dokumentieren. Die Zusammenstellung zur Verteilung der Meldungen auf die Wochentage gibt uns einen Einblick in die Aktivität im Verlaufe der Woche und damit auch einen Hinweis auf

die Erfassungswahrscheinlichkeit an den einzelnen Wochentagen. Schliesslich können wir auch die Herkunft der Daten nach Mitarbeitervarianten und Quellen (Einzelmeldung auf ID-Karte, IDEXT-Meldung, Tagesblatt, Atlas) überblicken und ihre Entwicklung von Jahr zu Jahr verfolgen.

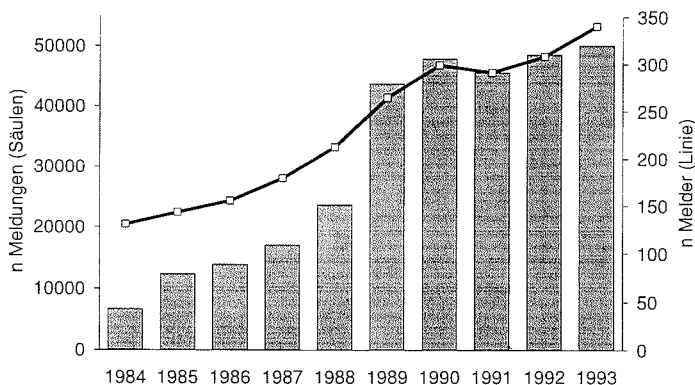
Für die nun folgenden Aussagen wurden nur die auf der Computer-Datenbank erfassten Meldungen berücksichtigt. Alle übrigen Beobachtungsmeldungen fliessen nur in Auswertungen ein, bei denen das Archiv der Meldesettel mitberücksichtigt wird.

3.4.2. Entwicklung der Datenstruktur seit 1984

Die Zahl der Beobachter und damit auch diejenige der gemeldeten Beobachtungen haben seit der Einführung des neuen Systems stark zugenommen, und ab 1989 ist die Anzahl Meldungen pro Beobachter wesentlich höher als vorher (Einführung der Tagesblätter, Abb. 3). 1993 wurden aus total 4573 Kilometerquadraten Beobachtungen gemeldet, also aus etwa jedem 10. Kilometerquadrat der Schweiz (Landesfläche 41 293 km²). Die Verteilung auf die verschiedenen Regionen der Schweiz ist heute wesentlich besser als im Zeitraum 1976–1980 (Abb. 4). Die Verteilung der Beobachtungen nach Höhenstufen zeigt allerdings, dass nach wie vor überwiegend im Mittelland beobachtet wird.

Aus den Monaten April und Mai trafen am meisten Meldungen ein. Auch die Anzahl der pro Monate kontrollierten Kilometerquadra-

Abb. 3. Entwicklung der Anzahl aktiver Beobachter (Linie) und der gemeldeten Beobachtungen (Säulen) 1984–1993. – *Number of active observers (line) and of reported observations (columns) 1984–1993.*



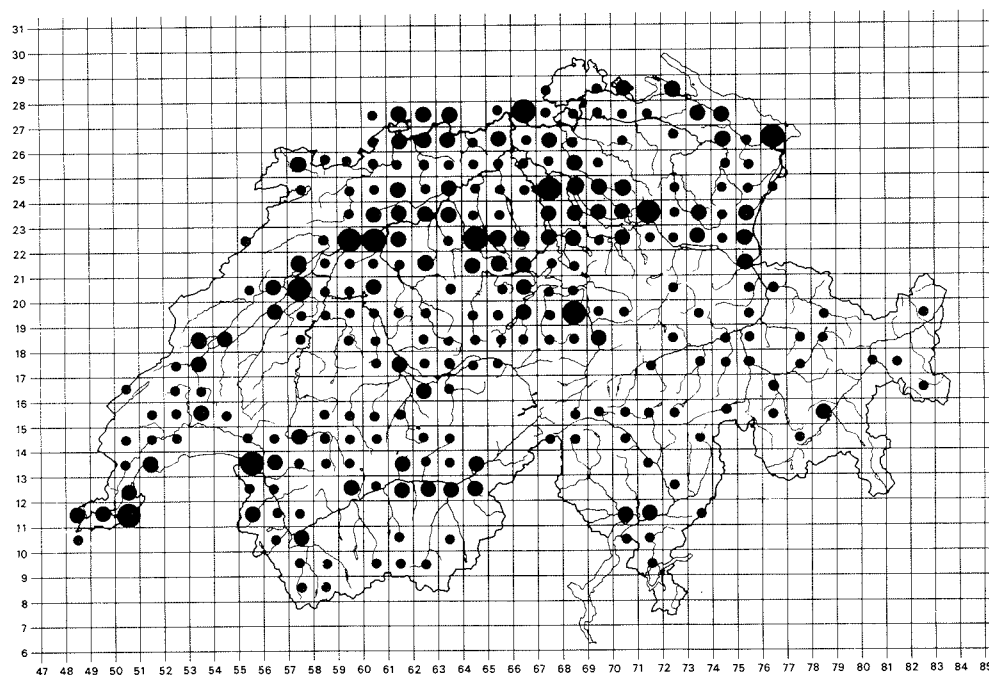


Abb. 4. Verteilung der Beobachtungsorte 1993. Signaturen wie in Abb. 2.– *Distribution of places with observations in 1993. For explanation of symbols see Fig. 2.*

te, d.h. der Kilometerquadrate, aus denen mindestens eine Beobachtung gemeldet wurde, war während der Brutzeit am grössten (Abb. 5).

Von den 10 im Zeitraum 1984–1993 in den einzelnen Jahren am häufigsten gemeldeten Arten wurden von den folgenden in allen Jahren Beobachtungen mitgeteilt: Schnatterente, Löffelente, Sperber und Flussuferläufer. Kormoran, Pfeifente, Grosser Brachvogel, Sturmmöwe, Eisvogel und Kernbeisser waren in 5–9 der 10 Jahre unter den 10 am häufigsten gemeldeten Arten. Insgesamt machten die 10 Arten mit den meisten Meldungen im Mittel 31% (28–35%) aller Beobachtungen aus.

Die Beobachter haben eine sehr unterschiedliche Meldeaktivität. Eine kleine Zahl von ehrenamtlichen Mitarbeitern lieferte einen grossen Anteil der Beobachtungen. Dies führt zu einer sehr schmalen Abstützung der Datensammlung, was das Risiko von Verzerrungen bei der Datenlage beinhaltet. 1984

stammten 50% der Meldungen von nur 11 der 130 aktiven Beobachter. Bis 1993 hatte sich die Zahl der Beobachter, die zusammen die Hälfte der Meldungen beitrugen, auf immerhin 39 (von 395) erhöht. Da der Anteil der Beobachter mit sehr vielen Meldungen gleich blieb, hat sich allerdings das Meldeverhalten in diesem Zeitraum nicht verändert.

3.4.3. Auftreten von Gastvögeln und seltenen Brutvögeln ausserhalb der Brutperiode

Um das Auftreten aller Gastvogelarten und der Brutvogelarten der Meldekategorie A ausserhalb der Brutperiode im Jahresverlauf beurteilen zu können, wurde ein Auswertungsprogramm entwickelt, das auf den Pentadenmaxima beruht. Das Pentadenprogramm ermittelt für jede Vogelart für jede Periode von 5 Tagen (Pentade, Einteilung s. Berthold 1973) die Maximalzahl für jeden Beobachtungsort (Gebiet oder politischer Ort,

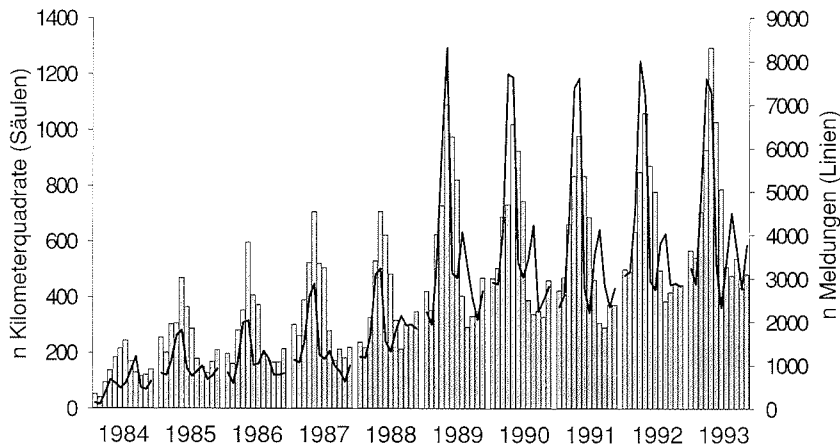


Abb. 5. Anzahl der jeden Monat gemeldete Beobachtungen 1984–1993. – Number of observations reported each month from 1984 till 1993.

nicht Kilometerquadrate) und bildet die Summe pro Pentade. Diese Summen der Pentadenmaxima ergeben zusammen mit dem jeweiligen Total der in den gleichen Pentaden kontrollierten Beobachtungsorte die Basis für die Errechnung der im folgenden beschriebenen Kenngrössen für jede Pentade.

(1) Summe der Pentadenmaxima/Zahl der Orte mit Beobachtungen der entsprechenden Art. Der Wert ist ein Mass für die im Durchschnitt maximal gleichzeitig in einem Gebiet anwesenden Vögel. Er sagt aber nichts über die tatsächliche Truppgrosse aus.

(2) Summe der Pentadenmaxima/Zahl der kontrollierten Orte (= Orte mit mindestens einer Beobachtungsmeldung irgend einer Art aus der entsprechenden Pentade). Mit dieser Grösse soll eine Standardisierung der Werte erreicht werden, weil die Anzahl der kontrollierten Orte im Jahresverlauf stark schwankt und bisher längerfristig deutlich zugenommen hat.

(3) Anteil der Beobachtungsorte der entsprechenden Art am Total der kontrollierten Orte in Prozent.

Ein Säulendiagramm zeigt zudem das jahreszeitliche Auftreten der Art. Dazu wird die Grösse (2) verwendet und prozentual dargestellt. Als Beispiel zeigen wir die Darstellung zum Flussuferläufer (Abb. 6).

Um auch die Entwicklung von Jahr zu Jahr beurteilen zu können, werden im Pentadenprogramm die Mittelwerte der Kenngrössen für die zwei Jahreshälften (Pentaden 1–37: Januar-Juni/Pentaden 38–73: Juli-Dezember) errechnet und diese in einem Auswertungsprogramm weiterverarbeitet (Dynamics). Für jede Art lässt sich nun die Entwicklung der Kenngrössen seit 1984 beurteilen, so z.B. beim Rotfussfalken (Abb. 7). Dargestellt sind die Summe der Pentadenmaxima, die Summe der Orte mit Beobachtungen in den einzelnen Pentaden und die Summe aller Orte mit mindestens einer Meldung irgend einer Art sowie die oben beschriebenen Kenngrössen für die beiden Jahreshälften. Aus den Diagrammen geht hervor, dass der Rotfussfalk in den einzelnen Jahren stark unterschiedlich auftrat (1990 erfolgte ein besonders markanter Einflug). Das Schwergewicht des Durchzugs lag in jedem Jahr im Frühjahr. Auch wenn wir in Betracht ziehen, dass im Frühjahr an mehr Orten beobachtet wurde als im Herbst, war das stärkere Auftreten im Frühjahr auffallend, und die Art wurde in der ersten Jahreshälfte an viel mehr Orten beobachtet als im Herbst. 1987 wurde der Rotfussfalk an sehr vielen Orten festgestellt, die Anzahl Vögel war aber deutlich geringer als 1990.

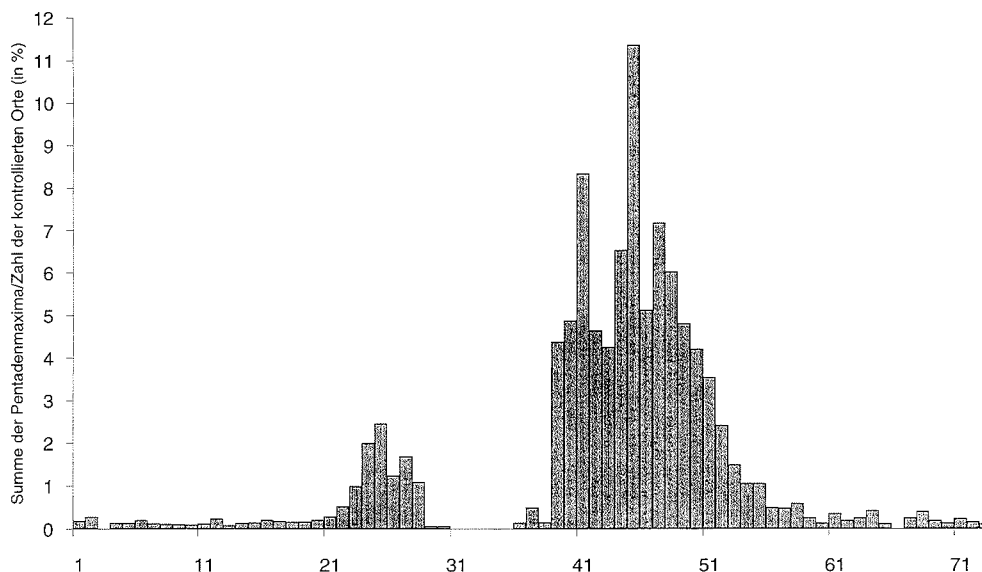


Abb. 6. Beispiel einer Auswertung im Pentadenprogramm. Dargestellt ist der zeitliche Ablauf des Durchzugs und der Überwinterung 1993 des Flussuferläufers aufgrund der Kenngrösse «Summe der Pentadenmaxima/Zahl der kontrollierten Orte» (= Orte mit mindestens einer Beobachtungsmeldung irgend einer Art aus der entsprechenden Pentade) in %. Feststellungen zur Brutzeit wurden nicht berücksichtigt. – *Example of an analysis with the «five-day period program». The graph shows the time pattern in 1993 of migration and wintering of the Common Sandpiper using the parameter «Sum of the maxima per five-day period/number of places controlled (= places with at least one reported observation of any species during the respective five-day period) expressed as a percentage. Observations during the breeding period were not included.*

3.4.4. Besetzungsrate der potentiellen Brutplätze von selteneren Brutvögeln (Brutvogelprogramm)

Für seltenere Brutvögel der Meldekategorien A und B versuchen wir ebenfalls, einen Überblick über die Bestandsentwicklung zu erhalten. Wir berechnen dazu für jedes Jahr den Anteil der besetzten Brutorte bezogen auf alle kontrollierten Orte, an denen die Art als Brutvogel seit 1985 festgestellt wurde (potentielle Orte). Gleichzeitig werden für jedes Jahr die mittlere Höhe der Orte mit Bruthinweisen sowie die mittleren Koordinaten x und y ermittelt. Daraus ergeben sich bei unveränderter Beobachtungsaktivität Hinweise auf Schwergewichtsverschiebungen bezüglich Höhenlage und Verbreitung.

3.5. Revision 1994

Unzulänglichkeiten bei der Zuordnung der Arten zu den Meldekategorien und im Verlaufe von 10 Jahren eingetretene Bestandsveränderungen liessen eine Revision der Meldekategorien als wünschbar erscheinen. Dabei wurde versucht, das System möglichst wenig zu verändern, soweit es die Übersicht über die kontrollierten Orte betraf. Dies erforderte die Beibehaltung auch relativ häufiger Arten in der Meldekategorie A, was nicht bei allen Mitarbeitern auf Verständnis stiess. Neu wurde eine Kategorie H definiert. Darin werden vor allem Kurzstreckenzieher aufgenommen, die je nach Witterungsbedingungen im Winter in grösserer oder kleinerer Zahl in der Schweiz ausharren. Die Arten der Kategorie H werden im Zeitabschnitt 1. Dezember bis 15. Februar gleich wie Arten der Kategorie A behandelt. Die Artenliste und deren

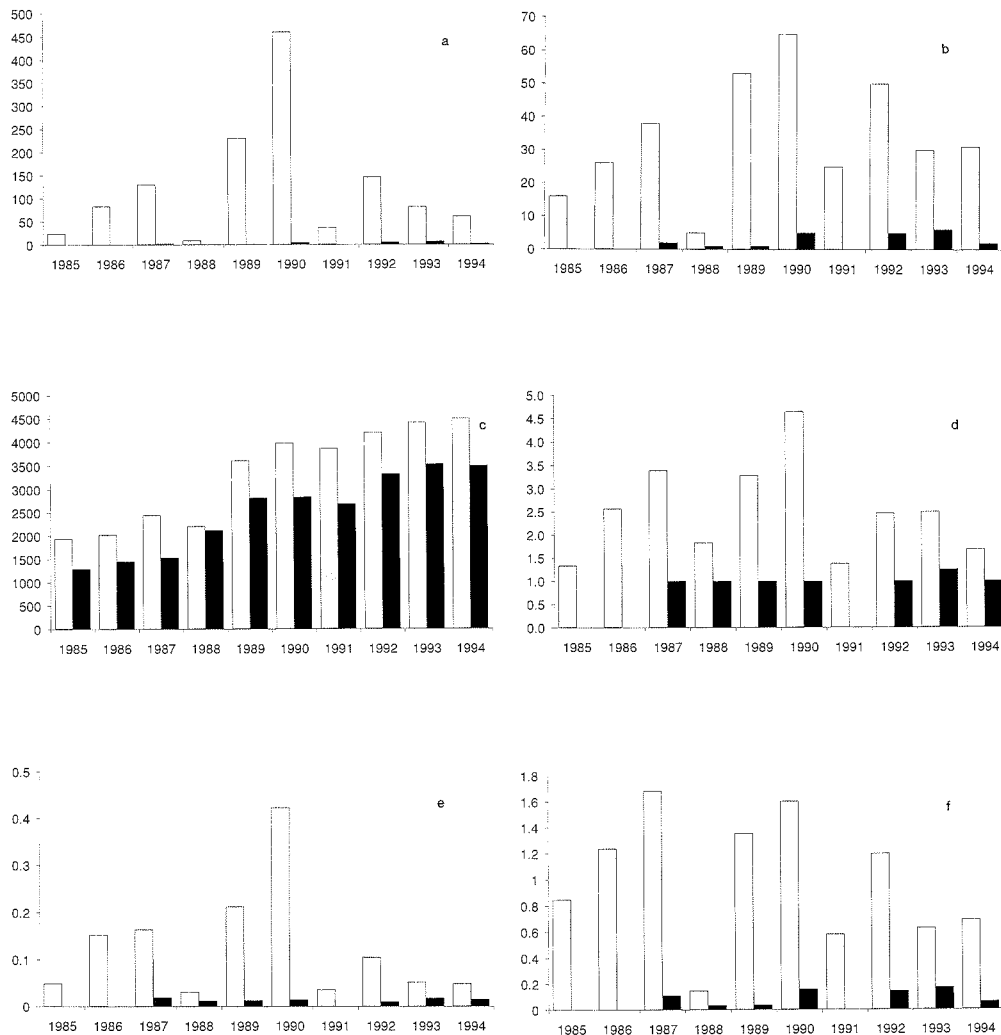


Abb. 7. Das Auftreten des Rotfussfalken zwischen 1985 und 1994 als Beispiel für die Information, die vom Auswertungsprogramm Dynamics geliefert wird. Die Werte der Pentaden 1–37 (Januar–Juni) sind als graue Säulen, diejenigen der Pentaden 38–74 (Juli–Dezember) als schwarze Säulen dargestellt. a: Summe der Pentadenmaxima, b: Summe (pro Pentade) der Orte mit Beobachtungen des Rotfussfalken, c: Summe der pro Pentade kontrollierten Orte; d: a/b, e: a/c, f: b/c x 100. Erläuterungen im Text. – *Occurrence of Red-footed Falcons between 1985 and 1994 as an example for the information presented by the program «Dynamics».* Grey columns: data from five-day periods 1–37 (January–June); black columns: five-day periods 38–74 (July–December). a: sum of maxima of all five-day periods; b: number of places with observations of Red-footed Falcons; c: total number of controlled places; d: a/b; e: a/c; f: b/c 100.



Abb. 8. Orte, von denen seit 1984 mindestens eine Jahresübersicht vorliegt. – *Places with yearly overviews (trends) since 1984.*

Zuordnung zu den Kategorien nach der Revision 1994 ist im Anhang aufgeführt.

4. Jahresübersichten

Um die Bestandsentwicklung hauptsächlich der häufigen Arten besser zu dokumentieren, wurden 1984 die Jahresübersichten eingeführt. Beobachtungen aus einem regelmässig kontrollierten Gebiet mit Angaben zur Bestandsentwicklung von Jahr zu Jahr werden auf einem besonderen Formular gemeldet. Die Grundlage für die auf dem Formular gemeldete Zusammenfassung kann mit verschiedenen anerkannten Methoden erarbeitet werden (Revierkartierung, Linientaxierung usw.), es sind aber auch Beurteilungen aufgrund eines persönlichen Eindrucks möglich. Die bearbeiteten Flächen liegen zum grössten Teil im Mittelland (Abb. 8). Total wurde 1984–1993 für 154 verschiedene Gebiete mindestens einmal der Bestandstrend der Brutvogelarten im Vergleich zum Vorjahr ermittelt.

Die minimale Laufdauer der Überwachungsprojekte der ehrenamtlichen Mitarbeiter war kurz (Stand 1994). 54 Gebiete (35%) wurden nach dem Jahr der ersten Aufnahme nur einmal bearbeitet, 25 (16%) zweimal. Aus 43 Gebieten (28%) gingen aus 3–5 Jahren Trendmeldungen ein. 30 Gebiete (19%) wurden zwischen 6 und 8 Jahren bearbeitet. Die längsten Serien betrafen 3 Gebiete (2%) mit 9 Aufnahmejahren. Da vor allem die längeren Beobachtungsreihen 1993 noch liefen, wird sich der Durchschnitt der Laufdauer von jetzt 3,2 Jahren (berechnet nach 10 Jahren Projektdauer) noch erhöhen. Die Angaben von den Jahresübersichtsflächen werden ergänzt durch weitere Trendmeldungen zu einzelnen Arten, die aus den Meldekarten des Informationsdienstes, aus Berichten, brieflichen Mitteilungen usw. entnommen werden. Im Durchschnitt können damit pro Jahr gegen 3500 Trendmeldungen zu Brutvogelbeständen in die Datenbank aufgenommen werden. Das Datenmaterial für Gastvögel hat einen vergleichbaren Umfang; diese Beobachtungen

werden praktisch alle auf denselben Flächen wie diejenigen für die Brutvögel gemacht. Die erhaltenen Angaben können gesamthaft gesehen als Ergebnis einer Meinungsumfrage aufgrund von persönlichen Beobachtungen angesehen werden. Da die Trendangaben nur drei Werte annehmen können (Bestand gleich, grösser, kleiner als im Vorjahr), lassen sie sich anschaulich in einem Dreiecksdiagramm darstellen (Abb. 9). Es wurden Möglichkeiten der statistischen Weiterverarbeitung entwickelt (Underhill et al. in Vorb.).

5. Diskussion

Dank der umfangreichen Meldetätigkeit einer grossen Zahl von ehrenamtlichen Ornithologen aus der ganzen Schweiz hat die Überwachung der Avifauna in den letzten Jahren einen beachtlichen Stand erreicht. Mit den verschiedenen Projekten im Programm zur Überwachung der Avifauna der Schweiz lässt sich die Bestandsentwicklung bei etwa vier Fünfteln der Brut- und Gastvogelarten dokumentieren.

Der grösste Teil der Brutvogelarten, über deren Bestandsentwicklung wir nur sehr wenig wissen, betrifft solche, bei denen Bestandsaufnahmen nur mit unverhältnismässig grossem Aufwand durchgeführt werden können (z.B. Wespenbussard), oder Vögel der alpinen Stufe. Je nach Vogelart wiegt unsere Wissenslücke unterschiedlich schwer. Aus naturschützerischer Sicht ist es beispielsweise nicht unbedingt notwendig, die Bestandsentwicklung unserer kleinen Rallenarten *Porzana* sp. zu kennen. Die meisten Beobachtungen dieser Arten werden in den grossen, unter Naturschutz stehenden Feuchtgebieten gemacht. Dagegen ist es bedauerlich, dass wir die Situation des Haselhuhns nicht besser kennen, da uns das Vorkommen resp. Fehlen dieser Art wesentliche Rückschlüsse auf die Qualität des Waldes als Lebensraum erlauben würde. Da der alpine Lebensraum oberhalb der Waldgrenze mindestens lokal und gebietsweise regional stärkeren negativen Einflüssen durch die intensive touristische und landwirtschaftliche Nutzung ausgesetzt ist, wäre es

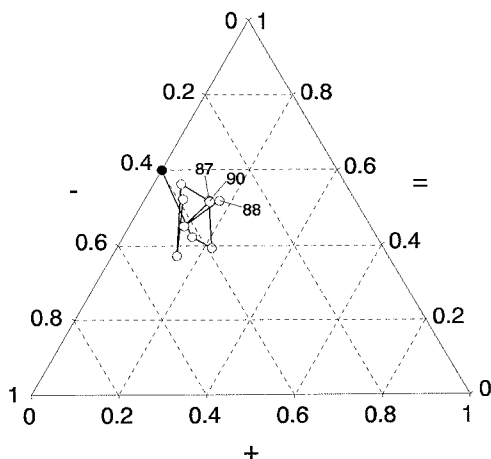


Abb. 9. Jährliche Trendmeldungen zur Feldlerche dargestellt als Anteile von =, + und - in einem Dreieck mit den Achsen = (Anteil der Gebiete ohne Bestandsveränderung), + (Anteil der Gebiete mit Zunahme), - (Anteil der Gebiete mit Abnahme). Die Punkte sind als Schwarm ohne deutliche Ausrichtung angeordnet; die Reihe beginnt 1984 (schwarzer Punkt). In diesem Jahr wurde in 40% der Gebiete eine Abnahme im Vergleich zum Vorjahr, in 60% ein gleichgebliebener Bestand und nirgends eine Zunahme festgestellt. Die Situation der Feldlerche lässt sich aufgrund der Lage der Punkte aller Jahre wie folgt interpretieren: Die Art hatte in allen Jahren gegenüber dem Vorjahr niedrigere Bestände. Nur in einem Jahr (1986) wurde mit 22% aus mehr als einem Fünftel der Gebiete eine Zunahme gemeldet. Es gibt keine Anzeichen für eine Verstärkung oder Abschwächung des negativen Trends. - *Annual trends for the Skylark presented as proportions of =, + and - in a ternary diagram (triangle) with the axes = (proportion of areas without a change in population size), + (proportion of areas with an increase), - (proportion of areas with a decrease). The circles form a cluster without a noticeable direction; the series starts in 1984 (filled circle). In that year 40% of all areas reported a decrease compared to the previous year, 60% no change and none an increase. The situation of the Skylark can be interpreted by looking at the place of the circles of all years within the triangle: In all years the population size was smaller than in the previous year. In a single year (1986) an increase was reported from more than a fifth (22%) of all areas. There is no indication that the negative trend was increasing or decreasing.*

wünschbar, die Situation unserer Gebirgsvögel eingehender zu dokumentieren. Die Aufstellung einer neuen Roten Liste (Zbinden et al. 1994) zeigte, dass unsere Kenntnisse heute

weit besser sind als 1977; die Einordnung einzelner Arten war aber auch 1993 schwierig.

Hustings (1992) gibt eine Übersicht über die nationalen Überwachungsprogramme in Europa. Als erstes Land begann Grossbritannien 1962 mit der Dokumentierung von Bestandsveränderungen der Brutvögel. Unter der zentralen Organisation durch den «British Trust for Ornithology» wurde der «Common Bird Census» eingeführt. Von einer grossen Zahl von ehrenamtlichen Mitarbeitern werden dabei Flächen mit der Methode der Revierkartierung bearbeitet und damit die Bestandsentwicklung bei fast allen Brutvögeln erfasst. 1969 führte Schweden ein Überwachungsprogramm ein. Mit dem Beginn von Programmen in Dänemark (1975), Finnland (1979), in der Tschechoslowakei (1981), in Estland (1983), den Niederlanden (1984), Deutschland (1989) und Belgien (1990) wird heute für West-, Nord- und Mitteleuropa eine grossräumige Beurteilung der Bestandssituation möglich.

Wie in der Schweiz werden die Untersuchungsflächen praktisch überall durch die ehrenamtlichen Bearbeiter ausgewählt, was zu Verzerrungen bei der Datenlage führt. Grossbritannien entwickelte deshalb ein neues Überwachungsprojekt (Breeding Bird Survey), bei dem die Aufnahmen an vorgegebenen Beobachtungsorten durchgeführt werden (Gregory & Carter 1993). Da in den verschiedenen Ländern unterschiedliche Methoden verwendet werden, sind allerdings zu europaweiten Veränderungen nur Aussagen auf einem relativ groben Niveau möglich. Als hauptsächliche Methoden mit an die Bedürfnisse der einzelnen Länder angepassten Richtlinien werden vor allem Punkt-Zählung, Revierkartierung und Linientaxierung verwendet. Europaweite Auswertungen sollten wegen der unterschiedlichen Zählmethoden nicht mit einem zu grossen Detaillierungsgrad durchgeführt werden. Zudem ist die Verlässlichkeit der Resultate aus den einzelnen Ländern von der Anzahl und der Auswahl der bearbeiteten Flächen abhängig, die sehr unterschiedlich sind. Immerhin konnten Hildén & Sharrock (1985) zeigen, dass auch mit stark vergrößerten Aussagen ein durchaus brauch-

barer europaweiter Überblick gewonnen werden kann.

Mit fast einer bearbeiteten Fläche pro 100 km² Landesfläche wird die Avifauna der Niederlande wohl mit der besten Präzision beschrieben. Mit den in der Schweiz jährlich bearbeiteten 50–80 Gebieten können wir nicht erwarten, wirklich für das ganze Land aussagekräftige Resultate zu erhalten. Die repräsentative Erfassung bei den auf kleinem Raum sehr unterschiedlichen topographischen und klimatischen Verhältnissen der Schweiz würde eine grössere Stichprobenzahl erfordern als in einem Land mit einheitlichen Landschaften. Da wir für viele Arten zusätzliche Trendmeldungen verarbeiten, können wir den Mangel in der Gebietsbearbeitung wenigstens für die Beurteilung der Situation einzelner Arten etwas ausgleichen. Wir müssen aber grosse Anstrengungen unternehmen, um insbesondere den Alpenraum besser in unser Überwachungssystem integrieren zu können.

Dank: Ein grosser Dank gebührt allen ehrenamtlichen Mitarbeitern, die mit ihrem grossen Einsatz im Feld und am Bürotisch die Durchführung des Überwachungsprogramms erst ermöglichen. Unsere Kollegen an der Vogelwarte, Dr. L. Jenni, Dr. H. P. Pfister, Dr. L. Schifferli sowie Dr. V. Keller, und die ehemaligen Leiter des Informationsdienstes Dr. R. Winkler und Dr. R. Luder sowie W. Christen und H. Leuzinger als langjährige ehrenamtliche Mitarbeiter haben das Manuskript kritisch durchgesehen und uns wertvolle Hinweise für Verbesserungen gegeben. T. Moser hat die technischen Daten zur Datenbank zusammengestellt und Dr. B. Naef-Daenzer die Dreiecksgraphik angefertigt. Dr. V. Keller danken wir für die Übersetzung der Zusammenfassung und der Abbildungslegenden.

Zusammenfassung

Seit den fünfziger Jahre werden an der Schweizerischen Vogelwarte Sempach Beobachtungen ehrenamtlicher Ornithologen gesammelt. Die Meldungen erfolgen auf Kärtchen/Formularen im Format A6 (Abb. 1). Die Zahl der Mitarbeiter und damit auch die gemeldeten Beobachtungen haben seit 1984 stark zugenommen (Abb. 3). Damit konnte auch eine flächigere Bearbeitung der Schweiz sichergestellt werden, wobei aber im Alpenraum und im Jura nach wie vor Lücken bestehen (Abb. 2, 4). Die Zahl der pro Monat eingesandten Meldungen ist

stark unterschiedlich; am meisten Beobachtungen werden im Frühjahr gemacht (Abb. 5).

Bis 1983 erfolgte die Datensammlung ohne klare Richtlinien. 1984 wurden Kriterien erarbeitet, die den Aufbau einer Datenbank mit systematisch gemeldeten Beobachtungen erlaubten. Für jede Vogelart wurde definiert, welche Beobachtungen obligatorisch gemeldet werden sollten. Für die Analyse der jährlich etwa 50 000 eintreffenden Meldungen wurden Auswertungsprogramme entwickelt, die einen raschen Überblick über die Bestandssituation und die phänologischen Daten der einzelnen Arten geben sollten (Abb. 6, 7). Für die Beurteilung der Bestandsentwicklung von nicht seltenen und weit verbreiteten Brutvögeln werden die mit unterschiedlichen Methoden erarbeiteten qualitativen Angaben über die Bestandsentwicklung (Bestand gegenüber Vorjahr gleich, höher, niedriger) herangezogen. Die Daten dazu stammen vorwiegend aus den Tieflagen (Abb. 8). Sie lassen sich in einer Dreiecksgraphik anschaulich darstellen (Abb. 9).

Literatur

- BERTHOLD, P. (1973): Proposals for the standardization of the presentation of data of annual events, especially of migration data. *Auspicium* 5, Suppl.: 49–59.
- BRUDERER, B. & W. THÖNEN (1977): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz. Schweiz. Landeskomitee für Vogelschutz (SLKV)/Schweiz. Vogelwarte Sempach.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- GREGORY, R. & S. CARTER (1993): Breeding Bird Survey takes of the air. *BTO News* Nr. 189: 1.
- HILDÉN, O. & J. T. R. SHARROCK (1985): A summary of recent avian range changes in Europe. *Acta 18th Congr. int. orn.* Moskau: 716–736.
- HUSTINGS, F. (1992): European monitoring studies on breeding birds: an update. *Bird Census News* 5/2. 56 S.
- LUDER, R. (1983): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1981 und 1982 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 80: 79–82.
- MAUMARY, L., B. VOLET & H. LEUZINGER (1994): Seltene Vogelarten und ungewöhnliche Vogelbeobachtungen in der Schweiz im Jahre 1993. *Orn. Beob.* 91: 217–235.
- MOSIMANN, P. (1993): Seltene Vogelarten und ungewöhnliche Vogelbeobachtungen in der Schweiz im Jahre 1992. *Orn. Beob.* 90: 253–265.
- SCHIFFERLI, A., P. GÉROUDET & R. WINKLER (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Sempach.
- SCHMID, H. (1987): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1985 und 1986 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 84: 227–233. – (1989): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1987 und 1988 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 86: 163–170. – (1991): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1989 und 1990 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 88: 101–109. – (1993): Übersicht über das Brutgeschehen und andere ornithologische Ereignisse 1991 und 1992 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 90: 157–168.
- THÖNEN, W. (1971): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1969 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 68: 33–36. – (1972a): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1970 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 69: 39–41. – (1972b): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1971 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 69: 297–299.
- UNDERHILL, L., H. SCHMID & N. ZBINDEN (in Vorb.): Detecting widespread trends in populations of common birds in Switzerland.
- UNDELAND, P. & H. LEUZINGER (1992): Seltene Vogelarten und ungewöhnliche Vogelbeobachtungen in der Schweiz im Jahre 1991. *Orn. Beob.* 89: 253–265.
- WINKLER, R. (1976): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1972, 1973 und 1974 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 73: 236–240. – (1978): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1975 und 1976 in der Schweiz mit Nachträgen zu den Jahren 1972, 1973 und 1974. *Orn. Beob.* 75: 267–271. – (1979): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1977 und 1978 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 76: 321–325. – (1981): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1979 und 1980 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 78: 109–112. – (1984): Avifauna der Schweiz, eine kommentierte Artenliste. I. Passeriformes. *Orn. Beob. Beih.* 5. – (1989): Liste der Vogelarten der Schweiz. *Orn. Beob.* 86: 243–257.
- WINKLER, R., R. LUDER & P. MOSIMANN (1987): Avifauna der Schweiz, eine kommentierte Artenliste. II. Non-Passeriformes. *Orn. Beob. Beih.* 6.
- ZBINDEN, N. (1985): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1983 und 1984 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 82: 265–269.
- ZBINDEN, N., U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM, H. SCHMID & L. SCHIFFERLI (1994): Liste der Schweizer Brutvögel mit Gefährdungsgrad in den einzelnen Regionen. In: P. DUELLI: Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL: 24–30.

*Manuskript eingegangen 22. November 1994
Bereinigte Fassung angenommen 11. Januar 1995*

Anhang 1. Liste der Vogelarten, mit den Meldekategorien 1994 (in Klammern 1984). A: Allgemein eher seltene Arten: zu melden sind alle Beobachtungen. B: Nicht häufige Brutvögel: zu melden sind alle Beobachtungen zur Brutzeit. C: Häufige Arten: zu melden sind in Form von Einzelmeldungen lediglich aus der Sicht des Beobachters ungewöhnliche Feststellungen. Wissenschaftliche, englische, französische und italienische Vogelnamen s. Winkler (1989). – *List of bird species, with reporting categories from 1994 (in brackets 1984). A: species generally rather rare: all observations have to be reported; B: non-frequent breeding birds: all indications to breeding reported; C: common species: single observations only reported when considered unusual by the observer. For scientific, English, French and Italian names of species see Winkler (1989).*

Seetaucher Gaviidae

10 Sterntaucher A; 20 Prachtttaucher A; 30 Eistaucher A; 40 Gelbschnabel-Eistaucher A.

Lappentaucher Podicipedidae

50 Zwergtaucher B (C); 80 Haubentaucher C; 90 Rothalstaucher A; 60 Ohrentaucher A; 70 Schwarzhalsstaucher B.

Sturmtaucher Procellariidae

170 Gelbschnabelsturmtaucher A; 200 Schwarzschnabelsturmtaucher A.

Sturmschwalben Hydrobatidae

290 Sturmschwalbe A; 310 Wellenläufer A.

Kormorane Phalacrocoracidae

350 Kormoran A; 360 Krähenscharbe A; 370 Zwergscharbe A.

Pelikane Pelecanidae

320 Rosapelikan A.

Reiher Ardeidae

480 Rohrdommel A; 470 Zwergreiher A; 460 Nachtreiher A; 420 Rallenreiher A; 430 Kuhreiher A; 450 Seidenreiher A; 440 Silberreiher A; 390 Graureiher C (B); 400 Purpureiher A.

Störche Ciconiidae

510 Schwarzstorch A; 500 Weissstorch A.

Ibisse und Löffler Threskiornithidae

530 Sichler A; 520 Löffler A.

Flamingos Phoenicopteridae

540 Flamingo A

Entenvögel Anatidae

570 Höckerschwan C; 560 Zwergschwan A; 550 Singschwan A; 620 Saatgans A; 622 Kurzschnabelgans A; 600 Blässgans A; 610 Zwerggans A; 590 Graugans A; 670 Nonnengans A; 660 Ringelgans A; 700 Rostgans A; 710 Brandente A; 810 Mandarinente A (C); 800 Pfeifente A; 820 Schnatterente A; 750 Krickente B; 720 Stockente C; 780 Spiessente

A; 740 Knäkenente A; 730 Blauflügelente A; 830 Löffelente A; 850 Kolbenente A; 860 Tafelente B; 875 Ringschnabelente A; 880 Moorente A; 870 Reiherente B; 890 Bergente A; 895 Kleine Bergente A; 950 Eiderente A; 940 Kragenente A; 930 Eisente A; 980 Trauerente A; 990 Samtente A; 900 Schellente C; 1040 Zwergsäger A; 1060 Mittelsäger A; 1050 Gänsesäger B; 1020 Weisskopfruderente A; 9993 Schwarzkopfruderente A.

Habichtartige Accipitridae

1080 Wespenbussard A (B); 1070 Gleitaar A; 1100 Schwarzmilan C (B); 1090 Rotmilan B; 1270 Seeadler A; 1320 Bartgeier A; 1310 Schmutzgeier A; 1300 Gänsegeier A; 1290 Mönchsgeier A; 1370 Schlangenadler A; 1360 Rohrweihe A; 1330 Kornweihe A; 1340 Steppenweihe A; 1350 Wiesenweihe A; 1110 Habicht A; 1130 Sperber A; 1150 Mäusebussard C; 1140 Adlerbussard A; 1170 Raufussbussard A; 1250 Schreiadler A; 1240 Schelladler A; 1200 Steinadler B; 1190 Zwergadler A.

Fischadler Pandionidae

1380 Fischadler A.

Falkenartige Falconidae

1470 Rötelfalke A; 1480 Turmfalke C; 1460 Rotfussfalke A; 1450 Merlin A; 1430 Baumfalke B; 1410 Gerfalke A; 1420 Wanderfalke A.

Hühner Phasianidae

1550 Haselhuhn A; 1540 Alpenschneehuhn A; 1510 Birkhuhn A; 1500 Auerhuhn A; 1560 Steinhuhn A; 1570 Rothuhn A; 1600 Rebhuhn A; 1610 Wachtel A; 1620 Fasan C.

Rallen Rallidae

1670 Wasserralle B; 1710 Tüpfelsumpfhuhn A; 1690 Kleines Sumpfhuhn A; 1700 Zwergsumpfhuhn A; 1680 Wachtelkönig A; 1730 Teichhuhn B (C); 1770 Blässhuhn C.

Kraniche Gruidae

1640 Kranich A.

Trappen Otitidae

1790 Zwergtrappe A; 1810 Kragentrappe A; 1800 Grosstrappe A.

Austernfischer Haematopodidae

1820 Austernfischer A.

Säbelschnäbler und Stelzenläufer Recurvirostridae

2400 Stelzenläufer A; 2410 Säbelschnäbler A.

Triele Burhinidae

2440 Triel A.

Rennvögel und Brachschwalben Glareolidae

2460 Rennvogel A; 2470 Rotflügelbrachschwalbe A; 2480 Schwarzflügelbrachschwalbe A.

Regenpfeifer Charadriidae

1920 Flussregenpfeifer A; 1910 Sandregenpfeifer A; 1940 Keilschwanzregenpfeifer A; 1930 Seeregenpfeifer A; 1970 Mornell A; 1880 Goldregenpfeifer A; 1870 Kiebitzregenpfeifer A; 1840 Steppenkiebitz A; 1850 Kiebitz A (B).

Schnepfen Scolopacidae

2250 Knutt A; 2240 Sanderling A; 2270 Zwergstrandläufer A; 2280 Temminckstrandläufer A; 2300 Weissbürzelstrandläufer A; 2320 Graubruststrandläufer A; 2360 Sichelstrandläufer A; 2340 Meerstrandläufer A; 2350 Alpenstrandläufer A; 2370 Sumpfläufer A; 2380 Grasläufer A; 2390 Kampfläufer A; 2220 Zwergschnepfe A; 2210 Bekassine A (B); 2200 Doppelschnepfe A; 2230 Waldschnepfe A; 2030 Uferschnepfe A; 2040 Pfuhschnepfe A; 2000 Regenbrachvogel A; 2010 Dünnschnabelbrachvogel A; 2020 Grosser Brachvogel A; 2050 Dunkler Wasserläufer A; 2060 Rotschenkel A; 2080 Teichwasserläufer A; 2090 Grünschenkel A; 2110 Waldwasserläufer A; 2130 Bruchwasserläufer A; 2160 Terekwasserläufer A; 2140 Flussuferläufer A; 2150 Amerikanischer Uferläufer A; 2180 Steinwälder A; 2430 Odinshühnchen A; 2420 Thorshühnchen A.

Raubmöwen Stercorariidae

2500 Spatelraubmöwe A; 2510 Schmarotzerraubmöwe A; 2520 Falkenraubmöwe A; 2490 Skua A.

Möwen Laridae

2620 Schwarzkopfmöwe A; 2660 Zwergmöwe A; 2690 Schwalbenmöwe A; 2630 Lachmöwe C (B); 2640 Dünnschnabelmöwe A; 2540 Korallenmöwe A; 2550 Sturmmöwe A; 2570 Heringsmöwe A; 2563 Weisskopfmöwe A; 2561 Silbermöwe A; 2590 Eismöwe A; 2580 Mantelmöwe A; 2680 Dreizehenmöwe A; 2530 Elfenbeinmöwe A.

Seeschwalben Sternidae

2730 Lachseeschwalbe A; 2740 Raubseeschwalbe A; 2810 Rüppellseeschwalbe A; 2820 Brandseeschwalbe A; 2770 Rosenseeschwalbe A; 2750 Flussseeschwalbe A; 2760 Küstenseeschwalbe A; 2800 Zwergseeschwalbe A; 2700 Weissbartseeschwalbe A; 2720 Trauerseeschwalbe A; 2710 Weissflügelseeschwalbe A.

Alken Alcidae

2880 Trottellumme A.

Flughühner Pteroclididae

2930 Steppenhuhn A.

Tauben Columbidae

2980 Hohлтаube A (B); 2990 Ringeltaube H (C); 3020 Türkentaube C; 3000 Turteltaube A (B); 2971 Haustaube C.

Kuckucke Cuculidae

3030 Häherkuckuck A; 3040 Kuckuck B (C).

Schleiereulen Tytonidae

3070 Schleiereule B.

Ohreulen und Käuze Strigidae

3080 Zwergohreule A; 3090 Uhu A; 3110 Sperbereule A; 3120 Sperlingskauz A; 3130 Steinkauz A; 3140 Waldkauz C; 3170 Waldohreule A (C); 3180 Sumpfohreule A; 3200 Raufusskauz A.

Nachtschwalben Caprimulgidae

3230 Nachtschwalbe A.

Segler Apodidae

3270 Mauersegler C; 3260 Alpensegler B; 3280 Fahlsegler A.

Eisvögel Alcedinidae

3320 Eisvogel A.

Bienenfresser Meropidae

3330 Bienenfresser A.

Racken Coraciidae

3350 Blauracke A.

Wiedehopfe Upupidae

3360 Wiedehopf A.

Spechte Picidae

3370 Wendehals A (B); 3390 Grauspecht B (C); 3380 Grünspecht B (C); 3400 Schwarzspecht C; 3410 Buntspecht C; 3430 Mittelspecht A; 3450 Kleinspecht B; 3460 Dreizehenspecht A.

Lerchen Alaudidae

3480 Kalandlerlerche A; 3490 Weissflügellerche A; 3500 Kurzzeilenlerche A; 3510 Stummellerche A; 3540 Haubenlerche A; 3560 Heidelerche A; 3570 Feldlerche H (C); 3600 Ohrenlerche A.

Schwalben Hirundinidae

3650 Uferschwalbe B; 3630 Felsenschwalbe A; 3610 Rauchschwalbe H (C); 3620 Rötelschwalbe A; 3640 Mehlschwalbe C.

Pieper und Stelzen Motacillidae

4940 Spornpieper A; 4950 Brachpieper A; 4970 Baumpieper B (C); 4930 Wiesenpieper B; 4990 Rotkehlpieper A; 5000 Wasserpieper C; 5060 Schafstelze B; 5100 Zitronenstelze A; 5050 Bergstelze C; 5030 Bachstelze C.

Seidenschwänze Bombycillidae

5110 Seidenschwanz A.

Wasseramseln Cinclidae

3970 Wasseramsel B

Zaunkönige Troglodytidae

3980 Zaunkönig C.

Braunellen Prunellidae

4900 Heckenbraunelle H (C); 4910 Alpenbraunelle A.

Drosselvögel Turdidae

4700 Heckensänger A; 4000 Rotkehlchen C; 4010 Sprosser A; 4020 Nachtigall B; 4040 Blaukehlchen A; 4060 Hausrotschwanz H (C); 4070 Gartenrotschwanz B (C); 4090 Braunkehlchen B; 4100 Schwarzkehlchen A; 4120 Steinschmätzer B; 4140 Mittelmeersteinschmätzer A; 4130 Wüstensteinschmätzer A; 4180 Steinrötel A; 4190 Blaumerle A; 4200 Sibirische Drossel A; 4230 Ringamsel B; 4240 Amsel C; 4290 Wacholderdrossel C; 4310 Singdrossel H (C); 4300 Rotdrossel H (C); 4320 Misteldrossel C.

Zweigsänger Sylviidae

4370 Seidensänger A; 4710 Cistensänger A; 4390 Feldschwirl A; 4420 Schlagschwirl A; 4430 Rohrschwirl A; 4440 Mariskensänger A; 4510 Seggenrohrsänger A; 4500 Schilfrohrsänger A; 4470 Sumpfrohrsänger C; 4460 Teichrohrsänger C; 4450 Drosselrohrsänger A; 4530 Gelbspötter A; 4520 Orpheusspötter A; 4680 Provencegrasmücke A; 4660 Bartgrasmücke A; 4650 Samtkopfgrasmücke A; 4590 Orpheusgrasmücke A; 4580 Sperbergrasmücke A; 4620 Klappergrasmücke A; 4610 Dorngrasmücke A (B); 4670 Brillengrasmücke A; 4600 Gartengrasmücke C; 4570 Mönchsgrasmücke H (C); 4780 Gelbbraunenlaubsänger A; 4760 Dunkler Laubsänger A; 4740 Berglaubsänger B; 4750 Waldlaubsänger C; 4730 Zilpzalp H (C); 4720 Fitis C; 4820 Wintergoldhähnchen C; 4830 Sommergoldhähnchen H (C).

Fliegenschnäpper Muscicapidae

4840 Grauschnäpper C; 4890 Zwergschnäpper A; 4870 Halsbandschnäpper A; 4860 Trauerschnäpper C.

Timalien Timaliidae

3900 Bartmeise A.

Schwanzmeisen Aegithalidae

3880 Schwanzmeise C.

Meisen Paridae

3860 Sumpfmeise C; 3870 Mönchsmeise C (B); 3830 Haubenmeise C; 3820 Tannenmeise C; 3800 Blau-meise C; 3790 Kohlmeise C.

Kleiber Sittidae

3910 Kleiber C.

Mauerläufer Tichodromadidae

3960 Mauerläufer A.

Baumläufer Certhiidae

3940 Waldbaumläufer C; 3950 Gartenbaumläufer C.

Beutelmeisen Remizidae

3890 Beutelmeise A.

Pirole Oriolidae

3660 Pirol A (B).

Würger Laniidae

5160 Neuntöter B; 5130 Schwarzstirnwürger A; 5120 Raubwürger A; 5140 Rotkopfwürger A.

Krähenvögel Corvidae

3750 Eichelhäher C; 3720 Elster C; 3740 Tannenhäher C; 3780 Alpendohle C; 3770 Alpenkrähe A; 3710 Dohle B; 3700 Saatkrähe B; 3680 Raben-(Nebel-)krähe C; 3670 Kolkrabe C.

Stare Sturnidae

5180 Star C; 5200 Rosenstar A.

Sperlinge Passeridae

5250 Haussperling C; 5280 Feldsperling C; 5300 Steinsperling A; 5290 Schneefink A.

Finkenvögel Fringillidae

5550 Buchfink C; 5560 Bergfink C; 5460 Girlitz H (C); 5450 Zitronenzeisig B; 5330 Grünfink C; 5350 Distelfink H (C); 5360 Erlenzeisig B; 5370 Hänfling H (C); 5380 Berghänfling A; 5390 Birkenzeisig B; 5540 Bindenkreuzschnabel A; 5520 Fichtenkreuzschnabel C (B); 5500 Karmingimpel A; 5510 Ha-kengimpel A; 5480 Gimpel C; 5320 Kernbeisser A.

Ammern Emberizidae

5780 Spornammer A; 5790 Schneeammer A; 5580 Goldammer C; 5640 Zaunammer A; 5690 Zippammer A (B); 5670 Ortolan A; 5710 Waldammer A; 5720 Zwergammer A; 5740 Rohrammer C; 5590 Fichtenammer A; 5600 Kappenammer A; 5570 Grauammer A (B).