©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ann. Naturhist. Mus. Wien	88/89	B	181–203	Wien, November 1986

Die Verbreitungskartierung der Brutvögel Österreichs (Aves) 1981–1985: Ziele, Methode und vorläufige Ergebnisse

Von PETER PROKOP und PETER RASTL[1])

(mit 5 Abbildungen)

Manuskript eingelangt am 2. Dezember 1985

Zusammenfassung

Die Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde (ÖGV) führte 1981–1985 die Feldarbeit für eine Verbreitungskartierung der Brutvögel Österreichs durch. Bis Ende Oktober 1985 wurden rund 250.000 datierte und lokalisierte Beobachtungen erfaßt und in einer Datenbank gespeichert, bis zum Abschluß des Projekts ist mit mindestens 50.000 weiteren Beobachtungen zu rechnen. Nur 10 der insgesamt 391 Rastereinheiten zu 15 Längen- × 7,5 Breitenminuten (ca. 18,7 × 13,9 km) werden unbearbeitet bleiben. Die Verbreitung von 219 Arten wurde in Rasterkarten dargestellt. 186 dieser Arten konnten bisher als regelmäßige Brutvögel Österreichs nachgewiesen werden. Ein Vorkommen in 300 oder mehr Rastereinheiten konnte nur für 26 Arten festgestellt werden, dagegen umfaßt das Vorkommen von 42 Arten weniger als 10 Rastereinheiten.

Summary

In the years 1981 to 1985 the Austrian Ornithological Society organized the field work for an atlas of breeding birds in Austria. By late October 1985, close to 250.000 observations were collected and stored in a database, at least 50.000 more are expected to become available by the end of the project. Only 10 of altogether 391 grid units (15 minutes latitude by 7.5 minutes longitude or roughly 18.7 by 13.9 kilometres) will remain uncovered. Distribution maps of 219 species were produced; regular breeding status could be established for 186 species so far. No more than 26 species cover 300 or more grid units, whereas 42 species occur in 10 or less grid units only.

1. Einleitung

Die avifaunistische Literatur über Österreich enthält zwar Artenlisten (z. B. ROKITANSKY 1964), regionale Kurzfaunen und kommentierte Artenlisten (z. B. BLUM 1977, HABLE & PRÄSENT 1980, BODENSTEIN 1985), regionale Kartierungen (z. B. MAYER 1977, Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee 1983) sowie Verbreitungsdarstellungen einzelner Arten (v. a. BAUER in BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966, 1968, 1969, GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1971, 1973,

[1]) Anschrift der Verfasser: Dipl.-Ing. PETER PROKOP, Hahngasse 21, 1090 Wien; Dr. PETER RASTL, Jagdschloßgasse 9, 1130 Wien.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

1975, 1977 und GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, 1982) aber keine zusammenfassende Verbreitungsdarstellung der Brutvogelarten insgesamt. Mit dem Erscheinen von Brutvogelatlanten über einzelne Länder Europas, darunter auch über Nachbarländer Österreichs (z. B. SHARROCK 1976, RHEINWALD 1977 und 1982, SCHIFFERLI, GEROUDET & WINKLER 1980) wurde dieser Mangel immer spürbarer. Es ist das Verdienst K. M. BAUERS, ein derartiges Projekt für Österreich angeregt, seine Ausrichtung in den Grundzügen konzipiert und an seinem Fortgang tätigen Anteil genommen zu haben, nicht zuletzt durch den beachtlichen Beitrag von nahezu 5000 Beobachtungen (Stand Oktober 1985).

Zweck der nachstehenden Darstellung des Projektverlaufes und der vorläufigen Ergebnisse ist, über den Kreis der bisherigen Mitarbeiter am Projekt hinaus Informationen an einen Kreis von Wissenschaftern verschiedenster Disziplinen – wie z., B. Geographie, Klimatologie, Botanik usw. – heranzutragen, deren Mitarbeit zur möglichst aussagekräftigen Auswertung des im wesentlichen von Amateurornithologen gesammelten Beobachtungsmaterials zu wünschen wäre.

2. Ziele

Das vom Wissenschaftlichen Beirat der ÖGV für Vogelkunde (Vorsitz: K. M. BAUER) 1980 formulierte Projektziel der Brutvogelkartierung ist, in den Jahren 1981 bis einschließlich 1985 das Datenmaterial für einen Verbreitungsatlas der Brutvögel Österreichs zu sammeln. Damit soll der Status der in Österreich brütenden Vogelarten überprüft, das 1981 bis 1985 gegebene Verbreitungsbild dieser Arten im Überblick dargestellt, Fixpunkte für die Beurteilung von Verbreitungsänderungen gewonnen und eine Lokalisierung der Vorkommen gefährdeter Arten als Grundlage für gezielte Schutzmaßnahmen ermöglicht werden.

3. Methode

Im Wesentlichen orientierte sich das Projekt an den methodischen Empfehlungen des European Ornithological Atlas Committee (EOAC, vgl. SHARROCK 1973). Es handelt sich demnach ebenfalls um eine Rasterkartierung, die von Amateurornithologen unter wissenschaftlicher Anleitung durchgeführt wurde. Neu am österreichischen Projekt ist, daß jede Beobachtung datiert, lokalisiert und durch Speicherung in einer Datenbank auch für spätere, vom ursprünglichen Erhebungszweck möglicherweise abweichende Auswertungen verfügbar gemacht wurde.

Die Vorarbeiten für die Verbreitungskartierung der Brutvögel Österreichs wurden von der ÖGV 1980 in Angriff genommen, die Feldarbeit begann 1981 und wurde mit Ende der Brutsaison 1985 abgeschlossen.

3.1. Kartenmaterial

Für die Ausstattung der Feldbeobachter kam aufgrund der an das Kartenmaterial zu stellenden Anforderungen – allgemeine Verfügbarkeit, Abdeckung des

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

gesamten Bundesgebietes und hinlänglich großer Maßstab zur Orientierung im Gelände – nur die Österreich-Karte 1 : 50.000 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Frage. Fehlerquellen und organisatorische Schwierigkeiten, wie kurzfristig vergriffene Blätter, Änderungen im topographischen Namensbestand bei Neuausgaben, unterschiedliche kartographische Darstellungsweise u. a. m. mußten hingenommen werden. Es mußten deshalb zunächst mehrere Sätze der ÖK 1 : 50.000 mit entsprechendem Rasteraufdruck hergestellt und an die Mitarbeiter verteilt werden, doch konnten diese nach der ersten Gewöhnung an das Lokalisierungssystem bald selbst nach einfachen Anweisungen den erforderlichen Minutenraster auf den im Handel erhältlichen Kartenblättern einzeichnen.

3.1.1. Raster

Da für Österreich Kartenmaterial mit dem vom EOAC empfohlenen Universal Transverse Mercator (UTM)-Raster nicht allgemein zugänglich ist, wurde die den Meridianen und Breitengraden folgende Blatteilung der ÖK 1 : 50.000 als Raster gewählt. Durch Teilung der Kartenblätter in eine Nord- und eine Südhälfte ergaben sich für das Bundesgebiet 391 Rastereinheiten von 15 Minuten östlicher Länge zu 7,5 Minuten nördlicher Breite, bzw. ca. 18,7 × 13,9 km Seitenlänge oder rund 258,2 Quadratkilometern Fläche. Diesen Rastereinheiten kommt jedoch nur – abweichend von den bisherigen ornithologischen Rasterkartierungen – Bedeutung für die Zuteilung von Beobachtungsgebieten an die Mitarbeiter und für die vorläufige Darstellung der Ergebnisse zu, nicht aber für die genaue Lokalisierung der Beobachtungsdaten. Der über den ursprünglichen Erwartungen liegende Einlauf von Beobachtungsdaten dürfte auch für die endgültige Darstellung der Ergebnisse einen feineren Raster von 5 Längen- × 3 Breitenminuten (ca. 6,1 × 5,6 km) erlauben.

3.1.2. Lokalisierung der Beobachtungsdaten

Es ist das verdienst K. M. Bauers, schon bei der Konzipierung des Projektes eine möglichst genaue Lokalisierung der Beobachtungsdaten gefordert zu haben. Damit soll der Informationsverlust vermieden werden, der sich daraus ergibt, daß der dem Beobachter an sich genau bekannte Beobachtungsort nur ungenau, d. h. in den aus organisatorischen Gründen notwendigerweise viele Quadratkilometer großen Rastereinheiten weitergemeldet wird. Wie Erfahrungen aus der Schweiz (Biber 1984) zeigen, kann die Unterlassung einer Feinlokalisierung die spätere Überprüfung von Vorkommen, z. B. gefährdeter Arten, wesentlich erschweren und den mit großem Aufwand gesammelten Datenbestand für bestimmte spätere Auswertungen wertlos machen. Deshalb hat sich die Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde dafür entschieden, den Feldbeobachtern für alle Beobachtungsdaten eine Lokalisierung innerhalb eines „rechteckigen" Kartierungsfeldes von 1 Längen- × 1 Breitenminute (definiert durch den südwestlichen Eckpunkt) vorzuschreiben. Zu Kontrollzwecken wurden zusätzlich um Angabe eines im Kartie-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

rungsfeld auf der Karte verzeichneten Orts-, Flur- oder sonstigen topographischen Namens ersucht, bei Brutnachweisen darüber hinaus noch um Angabe der Seehöhe (auf 100 m NN genau).

3.1.3. Datierung

Aus den gleichen Gründen wie bei der Lokalisierung wurden die Mitarbeiter um Datierung ihrer Beobachtungen nach Tag, Monat und Jahr ersucht. Ab 1982 wurde auf dem wichtigsten Aufnahmeformular, der Feldkarte, auch Platz für die Angabe der Beobachtungszeit und -dauer geschaffen, um Rückschlüsse auf die Bearbeitungsintensität zu erlauben.

3.2. Datenaufnahme, Mitarbeiterstand

Die Datenaufnahme erfolgte durch ein Netz von Feldbeobachtern, die von der ÖGV mit den erforderlichen ÖK-Blättern, Aufnahmeformularen und Anleitungen für die Vorgangsweise ausgestattet wurden. Insgesamt 321 Mitglieder der ÖGV leisteten bisher durch Beistellung von Beobachtungsdaten einen Beitrag zum Fortgang des Projektes. Erfreulicherweise steuerten darüber hinaus weitere 141 Beobachter aus dem In- und Ausland Daten bei, ohne Mitglieder der Gesellschaft zu sein. Von 136 der insgesamt 462 Mitarbeiter stammen allerdings nur Einzeldaten (weniger als 10 Beobachtungen). Die Beobachterdichte liegt mit rund 250 qkm/Beobachter erheblich unter den Werten für andere mitteleuropäische Länder mit abgeschlossenen Atlasprojekten (z. B. Schweiz mit rund 150 qkm/Beobachter, SCHIFFERLI, GEROUDET & WINKLER 1980). Dazu kam erschwerend noch die sehr ungleichmäßige Verteilung der Mitarbeiter über das Bundesgebiet (57% der Mitarbeiter haben ihren Wohnsitz in den Bundesländern Wien, Niederösterreich und Steiermark).

3.2.1. Standardbezeichnungen für das beobachtete Verhalten

Hierfür wurden die von SHARROCK 1973 vorgeschlagenen standardisierten Bezeichnungen für Verhaltensweisen, wonach eine Brut als möglich, wahrscheinlich oder nachgewiesen gilt, beibehalten. Es wurden wie in Großbritannien Buchstabencodes verwendet, da sie moemotechnisch einprägsamer sind als die z. B. in der BRD und in der Schweiz angewandten Zifferncodes. Zusätzlich wurden in der Kategorie für wahrscheinliches Brüten die Codes „V" (mehr als 3 singende Männchen im Kartierungsfeld anwesend) und „E" (gebrauchtes Nest aus früherer Brutsaison gefunden) eingeführt. Da die kodierten Verhaltensweisen artspezifisch verschieden starke Relevanz für mögliches, wahrscheinliches oder sicheres Brüten haben können, erfordert die endgültige Auswertung diesbezüglich eine von Art zu Art differenzierte Interpretation.

3.2.2. Aufnahmeformulare

Es gelang im Wesentlichen mit 2 Aufnahmeformularen – der „Feldkarte" und dem „Meldezettel" – auszukommen. Das Datenerfassungssystem war jedoch flexi-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

bel genug, um jenen Mitarbeitern entgegenzukommen, die individuell gestaltete Formulare verwenden wollten, solange nur die Mindesterfordernisse der Lokalisierung, Datierung und Verhaltensangabe eingehalten wurden.

3.2.2.1. Feldkarte

Die Feldkarte (s. Abb. 1) wurde zur Aufnahme des Artenbestandes bei der Begehung eines Kartierungsfeldes konzipiert. Sie besteht aus einer Kopfzeile mit generellen Angaben wie Beobachtungsdatum, Rastereinheit, Bundesland, geographische Länge und Breite sowie Ortsbezeichnung des Kartierungsfeldes, und einer Liste aller Arten, die als regelmäßige Brutvögel Österreichs angenommen wurden. Zu den bei der Begehung des Kartierungsfeldes festgestellten Arten sind der Code für das beobachtete Brutverhalten und im Falle von Brutnachweisen die Seehöhe des Brutvorkommens einzutragen. Auf der Rückseite ist Platz für ergänzende Angaben zum Beobachter und zur Beobachtungszeit vorgesehen. Über 90% des Dateneinlaufes erfolgten über dieses für eine rasche Übertragung der Daten auf maschinenlesbare Datenträger gut geeignete Formular. Nach der ersten Kartierungssaison zeigte sich jedoch die Notwendigkeit einer Änderung der Codenummern für die auf der Feldkarte aufscheinenden Arten, um auch für bisher in Österreich nicht als Brutvögel nachgewiesene Arten Codenummern vergeben zu können und die Aufnahme von Beobachtungen sämtlicher paläarktischer Arten in die Datenbank zu ermöglichen.

3.2.2.2. Meldezettel

Zur Mitteilung von Einzelbeobachtungen wurde der für den Informationsdienst der ÖGV schon zurvor verwendete Meldezettel (s. Abb. 2) adaptiert. Dieses Formular wurde für Beobachtungen von Arten verwendet, die als vermutlich nicht regelmäßige Brutvögel Österreichs nicht auf der Feldkarte angeführt wurden, sowie in Fällen, in welchen ein ausführlicherer Kommentar zur Beobachtung angebracht schien, z. B. bei wichtigen Brutnachweisen, Beobachtungen seltener bzw. gefährdeter Arten usw.

3.3. Anweisungen an die Mitarbeiter

Die Mitarbeiter wurden ersucht, eine oder mehrere Rastereinheiten zur Bearbeitung zu übernehmen und für diese Brutnachweise von möglichst allen als Brutvögel zu erwartenden Arten zu erbringen, mindestens aber für 80% dieser Arten das mögliche, wahrscheinliche oder sichere Brüten und für 65% das wahrscheinliche oder sichere Brüten nachzuweisen. Die als Brutvögel zu erwartenden Arten wurden in einer hypothetischen Brutvogelliste vorgegeben, die für jede Rastereinheit an Hand im Archiv der ÖGV vorliegender Beobachtungen, Regionalfaunen, zumeist aber aufgrund der Angaben erfahrener Regionalbearbeiter erstellt und nach dem Dateneinlauf der ersten beiden Beobachtungssaisonen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Öst. Ges. f. Vogelkunde Brutvogelkartierung	Jahr	Mon.	Tag	Blatt-Nr. Ö.K.-Blatt	N/S	Bd. Id.	N. Breite (° ')	E. Länge (° ')	größter Ort im / nächst Kartiergsfeld
	85	06	16	079	N	8	47 53	16 52	Lehmgstetten

005 Haubentauch.		091 Steinadler		153 Teichhuhn		265 Zwergohreule	
008 Schwarzhalst.		098 Mäusebussard	O	154 Bläßhuhn		266 Uhu	
009 Zwergtaucher		101 Sperber		156 Großtrappe		269 Sperlingskauz	
024 Fischreiher		103 Habicht		162 Kiebitz		270 Steinkauz	
025 Purpurreiher		105 Schwarzmilan		165 Flußregenpfr.		271 Waldkauz	
026 Silberreiher		108 Wespenbussd.		166 Seeregenpfr.		274 Waldohreule	
030 Nachtreiher		109 Rohrweihe	O	168 Mornell		275 Sumpfohreule	
031 Zwergdommel		112 Wiesenweihe		173 Bekassine		276 Rauhfußkauz	
032 Rohrdommel		115 Baumfalke		177 Waldschnepfe		277 Ziegenmelker	
034 Weißstorch		117 Wanderfalke		179 Gr. Brachvogel		281 Mauersegler	
035 Schwarzstorch		122 Rotfußfalke		182 Uferschnepfe		283 Alpensegler	
037 Löffler		123 Rötelfalke		185 Rotschenkel		284 Eisvogel	
039 Höckerschw.		124 Turmfalke	P	192 Flußuferläufer		285 Bienenfresser	
046 Graugans		126 Alpenschneeh.		209 Säbelschnäbl.		286 Blauracke	
058 Sc[illegible]erente		127 Birkhuhn		211 Triel		287 Wiedehopf	
060 Krickente		128 Auerhuhn		225 Sturmmöwe		288 Grünspecht	
061 Stockente		129 Haselhuhn		229 Lachmöwe		289 Grauspecht	
062 Spießente		133 Steinhuhn		240 Flußseeschwb.		290 Schwarzsp.	
063 Knäkente		136 Rebhuhn		255 Hohltaube		291 Buntspecht	
065 Löffelente		137 Wachtel		256 Straßentaube		292 Blutspecht	
067 Kolbenente		139 Fasan	S	257 Ringeltaube		293 Mittelspecht	
068 Tafelente		147 Wasserralle		258 Turteltaube		294 Weißrückensp.	
069 Moorente		148 Tüpfelsumpfh.		260 Türkentaube		295 Kleinspecht	
070 Reiherente		150 Kl. Sumpfhuhn		261 Kuckuck	S	296 Dreizehensp.	
084 Gänsesäger		151 Wachtelkönig		264 Schleiereule		297 Wendehals	

▲ ▲ falls für Versand zweckmäßig, hier falten ▲ ▲

305 Heidelerche		342 Schilfrohrsäng.		387 Braunkehlch.		443 Buchfink	
306 Haubenlerche		345 Sumpfrohrs.		389 Steinschmätz.	FY 0170	445 Girlitz	FL
308 Feldlerche	V	346 Teichrohrsäng.		395 Steinrötel		446 Zitronengirlitz	
309 Uferschwalbe	[illegible]	347 Drosselrohrs.		399 Misteldrossel		447 Grünling	
310 Felsenschwb.		348 Gelbspötter		400 Wacholderdr.		448 Stieglitz	
311 Rauchschwb.	O	352 Gartengrasm.		403 Ringdrossel		449 Zeisig	
313 Mehlschwalbe	O	353 Mönchsgrasm.		404 Amsel		450 Birkenzeisig	
314 Schafstelze		354 Klappergrasm.		408 Singdrossel		453 Hänfling	FL
315 Gebirgstelze		355 Dorngrasm.	V	410 Bartmeise		454 Karmingimpel	
316 Ba[illegible]elze	FL	363 Sperbergrasm.		411 Schwanzmei.		457 Fi.kreuzschna.	
318 Brachpieper	H	364 Zilpzalp		412 Beutelmeise		459 Kernbeißer	
319 Baumpieper		365 Fitis		413 Haubenmeise		460 Gimpel	
321 Wiesenpieper		366 Berglaubsäng.		414 Sumpfmeise		462 Schneefink	
323 Wasserpieper		367 Waldlaubsäng.		415 Weidenmeise		464 Haussperling	V
324 Neuntöter	FY	372 Wintergoldhä.		418 Blaumeise		466 Feldsperling	FL
325 Schw. stirnwü.		373 Sommergoldh.		420 Kohlmeise		469 Star	
327 Rotkopfwürger		374 Grauschnäpp.		421 Tannenmeise		471 Pirol	
328 Raubwürger		375 Trauerschnäpp		423 Kleiber		473 Eichelhäher	
330 Wasseramsel		377 Halsbandschn.		426 Mauerläufer		475 Elster	P
331 Zaunkönig		378 Zwergschnäpp		427 Waldbaumläuf.		476 Tannenhäher	
332 Alp.braunelle		380 Nachtigall		428 Gartenbauml.		478 Alpendohle	
333 He.braunelle		382 Wst. Blaukehl.		429 Grauammer	FL	479 Dohle	
336 Rohrschwirl		383 Rotkehlchen		431 Goldammer		480 Saatkrähe	
337 Schlagschwirl		384 Gartenrotsch.		434 Ortolan		482 Kolkrabe	
338 Feldschwirl		385 Hausrotschw.		436 Zippammer		483 Rabenkrähe	
341 Mariskensäng.		386 Schwarzkehl.	H	437 Rohrammer		484 Nebelkrähe	

Abb. 1: Feldkarte (Vorder- und Rückseite), ausgefüllt von K. M. BAUER. Die durchschnittliche Anzahl von beobachteten Arten pro Feldkarte liegt bei 17.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

fallweise revidiert wurde. Die Angaben wurden unter Verwendung von drei Kategorien gemacht, je nachdem in der betreffenden Rastereinheit die Art „als Brutvogel zu erwarten", „als Brutvogel unerwartet" oder „als Brutvogel ungewiß" war.

Pro Rastereinheit sollten in den Beobachtungssaisonen 1981 bis 1985 mindestens 5 Kartierungsfelder in verschiedenen Monaten begangen und dabei auf den Feldkarten – und falls nötig auf ergänzenden Meldezetteln – das Verhalten aller beobachteten Vogelarten festgehalten werden. Die Kartierungsfelder sollten so

Art: SERINUS CITRINELLA

Ö.K-Blatt N/S Bd.: 1 9 6 N T

Ld.:

Jahr	Mon.	Tag	Beob. Inhalt (z.B. Zahl, Kleid, Verhalten)	Ort	N. Breite		E. Länge	
84	08	24	Obertilliach, waldnaher oberer Ortsrand (Gärten, Halbtrockenrasen, Bäume, aufgel. Fichtenwaldrand)	1470 m NN	46	42	12	36
			Familientrupp 2 ad., 3 juv. – diese voll flügge, aber noch eng zusammenhaltend					
			Am folgenden Morgen nicht mehr gefunden (verfügbare Zeit aber kurz)					
				PP08156				

Meldekarte für Arten
Österr. Gesellschaft für Vogelkunde
A-1014 Wien, Burgring 7 Postfach 417

Beobachter: K. Bauer

Abb. 2: Meldezettel, ausgefüllt von K. M. Bauer.

über die Rastereinheit verteilt werden, daß möglichst viele verschiedene Biotope begangen werden sollten. Die Kartierungstätigkeit hatte sich nur auf das österreichische Staatsgebiet zu beschränken.

Die Mitarbeiter erhielten neben den Rasterkarten und Formularen Erläuterungen zu ihrem Gebrauch sowie Tips zur praktischen Vorgangsweise (Prokop 1983) beim Kartieren. Nach dem Vorliegen von Erfahrungen aus den ersten beiden Saisonen konnten diese Tips bei zahlreichen Arten durch Hinweise auf typische Brutverhaltensweisen ergänzt werden. Als Stichtag für die Einsendung der Beobachtungen wurde der 1. September, nach den Erfahrungen der ersten Saison (Spätbruten!) der 1. Oktober festgesetzt. Bis zum Beginn der folgenden Saison

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

erhielten die Beobachter einen EDV-Ausdruck ihrer Beobachtungen zur Korrektur und als Information über noch bestehende Bearbeitungslücken zugesandt, sowie jährlich einen umfassenden Bericht über den Fortgang des Projekts (Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde 1982, 1983, 1984, 1985).

3.4. Datenverarbeitung

Die einlangenden Beobachtungen wurden von freiwilligen Mitarbeitern laufend auf maschinenlesbare Datenträger geschrieben, nach ersten Überprüfungen in eine Datenbank am EDV-Zentrum der Universität Wien übertragen und dort weiter (zu Verbreitungskarten, Ergebnislisten etc.) verarbeitet (RASTL 1984).

3.4.1. Erfassung der Belege auf Disketten

Zur Erfassung der Belege auf einem maschinenlesbaren Datenträger wurde ein Mikrocomputer mit dem Datenerfassungssystem DataStar der amerikanischen Firma MicroPro eingesetzt. Im ersten Jahr des Kartierungsprojekts wurden für die Datenerfassung Geräte des EDV-Zentrums der Universität Wien verwendet. Um von den zeitlich beschränkten Benutzungsmöglichkeiten dieser Geräte unabhängig zu sein, hat die ÖGV im darauffolgenden Jahr 1982 einen eigenen Mikrocomputer angeschafft (TeleVideo TS802, ein 8-Bit-Mikro unter dem Betriebssystem CP/M).

Das Programmsystem DataStar (MICROPRO 1982) ist ein bildschirmorientiertes Datenerfassungssystem, das auf verschiedensten Mikrocomputern lauffähig ist. Die Eingabe erfolgt mit Bildschirm-Masken und erlaubt eine unmittelbare Datenkontrolle auf Wertebereiche und Zeichenklassen (alphabetisch/numerisch u. dgl.) sowie mittels Referenzdateien. Auch die automatische Bildung abgeleiteter Datenfelder (verwendet z. B. zur Berechnung einer eindeutigen laufenden Belegnummer) ist möglich. Für die Dateneingabe sind selbstverständlich einfache Editier- und Kopiermöglichkeiten und auch ein Retrieval zur Korrektur bereits erfaßter Belege vorgesehen. Die Bedienerführung wird durch ein ausführliches Hilfe-System unterstützt.

Durch den Einsatz eines Mikrocomputers ist die Datenerfassung offline, d. h. unabhängig vom Großrechner, auf welchem die Datenbank gespeichert wird, möglich. Mit dem System DataStar konnten die Daten ohne eigene Programmentwicklung, sondern lediglich nach einfachem Entwurf der Bildschirmmasken und der Datenkontrollen eingegeben werden. Das System ist recht bedienungsfreundlich, sodaß die gesamte Dateneingabe durch ungeschulte Personen in freiwilliger Mitarbeit erfolgen konnte. Durch ein entsprechendes Screen-Design konnte ein Großteil der Eingabefehler bereits zum Zeitpunkt der Eingabe vom DataStar erkannt und korrigiert werden.

3.4.2. Konsistenzprüfung der Daten

In Ergänzung zu den automatischen Datenkontrollen des DataStar wurden die erfaßten Daten durch ein für diesen Zweck geschriebenes Prüfprogramm auf dem

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Mikrocomputer einer Reihe von Konsistenzprüfungen unterzogen, wie z. B. die Konsistenz der Koordinaten mit den Angaben für die Rastereinheit und das Bundesland, die Prüfung auf mögliche Eingabefehler bei den Nummern für die Vogelarten oder auf unvollständige Erfassung aller Arten.

3.4.3. Übertragung der Disketten in die Datenbank, Belegarchivierung

Von Zeit zu Zeit wurden die auf diese Weise geprüften Daten von Diskette in die Datenbank auf der Rechenanlage des EDV-Zentrums übertragen. Die Originalbelege wurden in der Reihenfolge des Eintippens abgelegt und am Naturhistorischen Museum Wien aufbewahrt. Sie sind daher für allfällige spätere Überprüfungen durch die beim Erfassungsvorgang vergebene laufende Belegnummer wieder auffindbar. Dies bisherigen Erfahrungen mit der Datenerfassung und Datenkorrektur waren durchaus befriedigend; bis Ende Oktober 1985 wurden rund 250.000 Beobachtungen erfaßt.

3.4.3.1. Datenbanksystem SIR

Zur Speicherung der Daten auf der Rechenanlage des EDV-Zentrums der Universität Wien (CDC Cyber 170) wurde das Datenbanksystem SIR (Scientific Information Retrieval; Robinson & al. 1980) verwendet. Bei diesem Produkt handelt es sich um ein Datenbanksystem mit hierarchischen Datenstrukturen speziell für wissenschaftliche Anwendungen, das für Rechenanlagen aller namhaften Computerhersteller verfügbar ist. Die wesentlichen Eigenschaften von SIR sind – Portabilität: Datenbanken sind voll übertragbar (Daten, Retrievalprogramme) auf Rechner von derzeit 11 verschiedenen Computerherstellern.

– Die Datenabfrage kann sowohl über eine eigene Retrievalsprache, die speziell auf wissenschaftliche Erfordernisse Rücksicht nimmt, als auch über ein Host-Language-Interface erfolgen.

– Zusätzlich steht als interaktive Abfragesprache die „Structured Query Language" (SQL) von IBM zur Verfügung.

– Es gibt ein umfassendes Data Dictionary samt allen Definitionen für eine automatische Datenprüfung.

– Für über 300 verschiedene Terminaltypen steht ein Maskengenerator zur interaktiven Dateneingabe und -korrektur zur Verfügung (dessen Funktionen etwa dem „DataStar" entsprechen).

– Eine flexible Datenausgabe wird untersützt durch einen leistungsfähigen Report Writer und einen Tabellengenerator.

– Für weitergehende Datenanalysen bestehen Schnittstellen zu den bekannten Statistikpaketen BMDP, SAS und SPSS.

Als hauptsächlicher Mangel von SIR erweist sich, daß das System die Verwendung alternativer Indizes zur Effizienzsteigerung beim Retrieval nicht unterstützt.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Für die vorliegende Aufgabenstellung erweist sich auch als Nachteil, daß SIR (wie viele andere Datenbanksysteme auch) keine automatische Zugriffsbeschränkung zu den Datenfeldern in Abhängigkeit von den Dateninhalten durchführt.

Noch eine kurze Bemerkung zur hierarchischen Datenstruktur von SIR: Eine SIR-Datenbank besteht aus vielen „Cases", wobei jeder Case eine variable Anzahl von „Records" unterschiedlichen Typs besitzen kann. Im Sinn einer Hierarchie kann jedes Record eines Typs weitere Records eines anderen Typs besitzen. Die Zusammengehörigkeit der Records zu einem Case wird durch einen Case-Identifier definiert, der auch die Suchreihenfolge beim Retrieval bestimmt. In der Terminologie des relationalen Datenmodells entspricht ein Record-Typ also einer Relation; Verknüpfung von Relationen über andere Variable als den Case-Identifier ist jedoch nur durch etwas mühsam konstruierte Netzwerkstrukturen in SIR möglich.

Für den Einsatz von SIR im Projekt der ÖGV waren außer dem wesentlichen Umstand, daß dieses Datenbanksystem kostenlos zur Verfügung stand, vor allem folgende Gründe maßgebend:

– Die Unabhängigkeit von einem bestimmten Rechner erschien uns für die langfristige Verwendbarkeit der Datenbank sehr wesentlich.

– Gegenüber eigenen Entwicklungen bietet Standardsoftware eine große Sicherheit vor unbemerkten Datenverlusten und erspart praktisch alle Wartungsprobleme.

– Da SIR die Daten zwangsläufig gemeinsam mit einer genauen Datendeskription in der Datenbank abspeichert, ist man weitgehend davor sicher, nach Jahren plötzlich – mangels ausreichender und aktueller Dokumentation – über die inhaltliche Bedeutung der Daten nicht mehr genau Bescheid zu wissen.

Demgegenüber wurde mit der Wahl von SIR bewußt darauf verzichtet, auch interaktive Abfragen mit befriedigender Antwortzeit durchzuführen und auf der Ebene von SIR automatische Zugriffsbeschränkungen in Abhängigkeit von Dateninhalten realisieren zu können.

3.4.3.2. Struktur der Datenbank

Die Datenbank für die Brutvogelkartierung ist in naheliegender Weise strukturiert: Ein jeder Erfassungsbeleg (Feldkarte bzw. Meldezettel) entspricht einem „Case", der genau 1 „Record" vom Typ 1 mit den allgemeinen Angaben zum Kartierungsfeld und entsprechend vielen „Records" vom Typ 2 mit den Angaben für jede einzelne beobachtete Art enthält. Als Case-Identifier dient die eindeutige, bei der DataStar-Erfassung automatisch generierte Belegnummer. Daher ist zwar ein Retrieval nach Belegnummern recht effizient, was man aber nur im Falle von nachträglichen Korrekturen einzelner Belege braucht. Jedes andere Retrieval (z. B. nach Arten, nach Gebieten, nach Beobachtern, nach Datum usw.) führt jedoch zur sequentiellen Verarbeitung aller Cases. Der „Meldezettel" enthält gegenüber der „Feldkarte" noch zusätzliche Informationen, sodaß für diesen Formulartyp weitere Record-Typen definiert sind.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

3.4.3.3. Reversibilität der Korrekturen

Ein spezielles Erfordernis der Datenbank für die Brutvogelkartierung soll ausdrücklich erwähnt werden: Vor allem in der Beurteilung des Brutverhaltens durch die verschiedenen Beobachter kann trotz der einheitlich festgelegten Codes durchaus eine nachträgliche Neubewertung notwendig werden (z. B. bei Vogelarten, die nicht nur im Brutrevier, sondern auch auf dem Zug singen). Aus verständlichen Gründen möchte man jedoch solche nachträglichen Datenkorrekturen nicht irreversibel gestalten, wofür auch in der Datenbank Vorsorge getroffen werden muß.

3.5. Rückmeldung der Kartierungsergebnisse an die Mitarbeiter

Um bei den vielen Mitarbeitern, die ja freiwillig und unentgeltlich ihre Arbeitsleistung für das Projekt zur Verfügung stellten, den Eindruck zu vermeiden, ihre Beobachtungen würden nur für irgendeine anonyme Zentralstelle gesammelt und dort gehortet, wurde bei der Projektorganisation von Anfang an größter Wert auf regelmäßige Rückmeldungen an die Beobachter gelegt.

Für eine Reihe von daraus resultierenden Aufgabestellungen wurden Programme zur Auswertung der in der Datenbank gespeicherten Informationen geschrieben. So wurde jedem Beobachter nach Einsendung seiner Beobachtungsformulare eine Liste seiner eigenen Beobachtungen zugesandt, sodaß er sowohl allfällige unbemerkte Erfassungsfehler als auch eigene Irrtümer korrigieren konnte. Jedem Beobachter, der in einem bestimmten Gebiet tätig war, wurde auf Wunsch der momentane Bearbeitungsstand des Gebiets und Hinweise auf bestehende Bearbeitungslücken zur Verfügung gestellt. Als wichtigste Rückmeldung aber wurde alljährlich ein umfangreicher Bericht über die bisherigen Ergebnisse der Brutvogelkartierung mit Verbreitungskarten fast aller Vogelarten herausgegeben und an sämtliche Mitarbeiter verschickt.

3.6. Auswertungsprogramme

Bei mehreren Auswertungsprogrammen hat sich die Verwendung einer eigenen Datei mit hypothetischen Verbreitungsangaben (s. o. 3.3.) für die erwarteten Brutvogelarten sehr bewährt. Damit war es möglich, unerwartete oder überprüfenswerte Beobachtungen automatisch aufzuspüren. Diese Verbreitungshypothesen wurden auch als Zusatzinformation herangezogen, um Artenlisten für bestimmte Gebietseinheiten auszudrucken: So konnte für eine Rastereinheit nicht nur eine Artenliste erstellt werden, die alle beobachteten Arten enthielt, sondern man konnte auch jene Arten anführen, für welche zwar noch keine Beobachtungen vorlagen, die aber als Brutvögel zu erwarten bzw. als Brutvögel ungewiß waren und somit zur gezielten Suche nach diesen Arten auffordern.

Die Angabe der hypothetischen Verbreitung bietet auch die Grundlage, um verschiedene Bearbeitungsstatistiken (z. B. Erfassungsgrad der Arten, Bearbei-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

tungsstand der Rastereinheiten) zu erzeugen. Die Erzeugung derartiger Statistiken und Diagramme ist wegen der Unterstützung, die SIR diesbezüglich bietet, recht leicht.

3.7. Ausdruck von Verbreitungskarten

Einer der wichtigsten Auswertungsvorgänge jedoch ist freilich die Erzeugung von Verbreitungskarten. Im Zuge des Projekts wurden sowohl einfache Rasterkarten am Schnelldrucker (vor allem zur raschen Information der Mitarbeiter, Abb. 5) als auch kartographisch anspruchsvoller gestaltete Verbreitungskarten am Plötter (Abb. 3, 4) oder am Graphik-Bildschirm erzeugt. Am Schnelldrucker lassen sich etwa 200 Rasterkarten in derselben Zeit ausgeben, die ein Plotter für die Zeichnung einer einzigen Karte benötigt.

Auch bei der Auswahl von Auswertungsprogrammen und Graphik-Software wurde das Prinzip der Verwendung portabler Software eingehalten: Alle Programme wurden, soweit sie nicht vollständig in der SIR-Retrievalsprache geschrieben werden konnten, in FORTRAN 77 oder COBOL 74 programmiert. Für die Graphik-Software wurde das von der Universität Erlangen stammende Graphik-System ERLGRAPH eingesetzt, welches das Graphische Kernsystem GKS verwendet und ein der GKS-Norm entsprechendes geräteunabhängiges Metafile erzeugt, das auf allen Graphik-Geräten ausgegeben werden kann, für die ein entsprechender Gerätedriver zur Verfügung steht.

4. Vorläufige Ergebnisse

Nach Ablauf von vier Beobachtungssaisonen läßt sich abschätzen, daß die Ziele des Projekts zwar nicht zur Gänze, aber doch in einem befriedigenden Ausmaß erreicht werden können. Zwar wird ein Rest von ca. 10 vollkommen oder nahezu unbearbeiteten Rastereinheiten verbleiben, doch dürften die nach Abschluß der letzten Beobachtungssaison verbleibenden Bearbeitungslücken insgesamt nicht so gravierend sein, daß die Datenaufnahme um eine weitere Saison verlängert und damit eine größere Unschärfe in der Aktualität der Verbreitungsbilder in Kauf genommen werden müßte.

4.1. Datenbestand

Derzeit (Oktober 1985) umfaßt der Datenbestand 248.972 Beobachtungen, davon entfallen 47.137 auf nachgewiesene, 56.444 auf wahrscheinliche und 139.757 auf mögliche Bruten, die übrigen auf Beobachtungen ohne Relevanz für die Brutverbreitung.

4.2. Flächendeckung, Bearbeitungsstand des Bundesgebietes

Auf die einzelnen Bundesländer verteilen sich die Beobachtungen folgendermaßen:

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

	bis 1980	1981	1982	1983	1984	insgesamt
Österreich	8403	33113	55488	76722	75246	248972
Burgenland	85	2029	4206	10022	2782	19124
Kärnten	3774	1752	6365	6821	3772	22484
Niederösterreich	4117	15507	20968	27199	29687	97478
Oberösterreich	110	2238	810	3218	8020	14396
Salzburg	61	1796	2397	3101	6357	13712
Steiermark	170	4683	13734	16863	17464	52914
Tirol	77	2054	2014	2493	2568	9206
Vorarlberg	4	1346	3701	4572	2334	11957
Wien	5	1708	1293	2433	2262	7701

Der Bearbeitungsstand einer Rastereinheit ergibt sich aus der Anzahl der Arten, für die eine Brut in der betreffenden Rastereinheit als nachgewiesen, wahrscheinlich oder möglich festgestellt wurde, bezogen auf die Gesamtzahl der für diese Rastereinheit hypothetisch erwarteten Brutvögel. Rastereinheiten, bei welchen diese Prozentzahl unter 50 liegt, gelten als wenig bearbeitet; liegt sie bei 50 oder darüber, gelten sie als weitgehend bearbeitet. Wurde für 80 oder mehr Prozent der hypothetisch erwarteten Brutvogelarten nachgewiesenes, wahrscheinliches oder mögliches Brüten festgestellt, davon für 65 oder mehr % der Arten nachgewiesenes oder wahrscheinliches Brüten, so wurde die betreffende Rastereinheit als fertig bearbeitet angesehen.

Nach Auswertung der Beobachtungen aus der Saison 1984 konnte dieses Bearbeitungsziel für 58 der insgesamt 391 Rastereinheiten Österreichs erreicht werden; 226 Rastereinheiten waren zu diesem Zeitpunkt weitgehend, 107 wenig oder gar nicht bearbeitet worden. Von letzterer Kategorie können 17 Rastereinheiten vernachlässigt werden, da von ihrer gesamtfläche nur ein minimaler Anteil im Inland liegt. Dennoch dürften bei Abschluß des Projektes ca. 10 Rastereinheiten – überwiegend in Tirol im Bereich des Alpenhauptkammes liegend – unbearbeitet zurückbleiben.

Von 9.183 der insgesamt 39.450 Kartierungsfelder von 1 Längen × 1 Breitenminuten liegt zumindest eine Beobachtung vor; dies bedeutet, daß rund 23% der Kartierungsfelder im Zuge der Kartierung mindestens einmal, wenn auch u. U. nur flüchtig, aufgesucht wurden.

4.3. Erfassungsgrad der Brutverbreitung

Der Erfassungsgrad der Brutverbreitung einer Art durch die Kartierung wird ebenfalls durch eine Prozentzahl ausgedrückt. Wurde eine Art in allen Rastereinheiten festgestellt, in welchen ihr Brutvorkommen als Hypothese angenommen wurde, so beträgt diese Prozentzahl 100 und die Verbreitung der betreffenden Art gilt als vollkommen erfaßt (z. B. Rohrdommel *Botaurus stellaris*). Beträgt diese

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

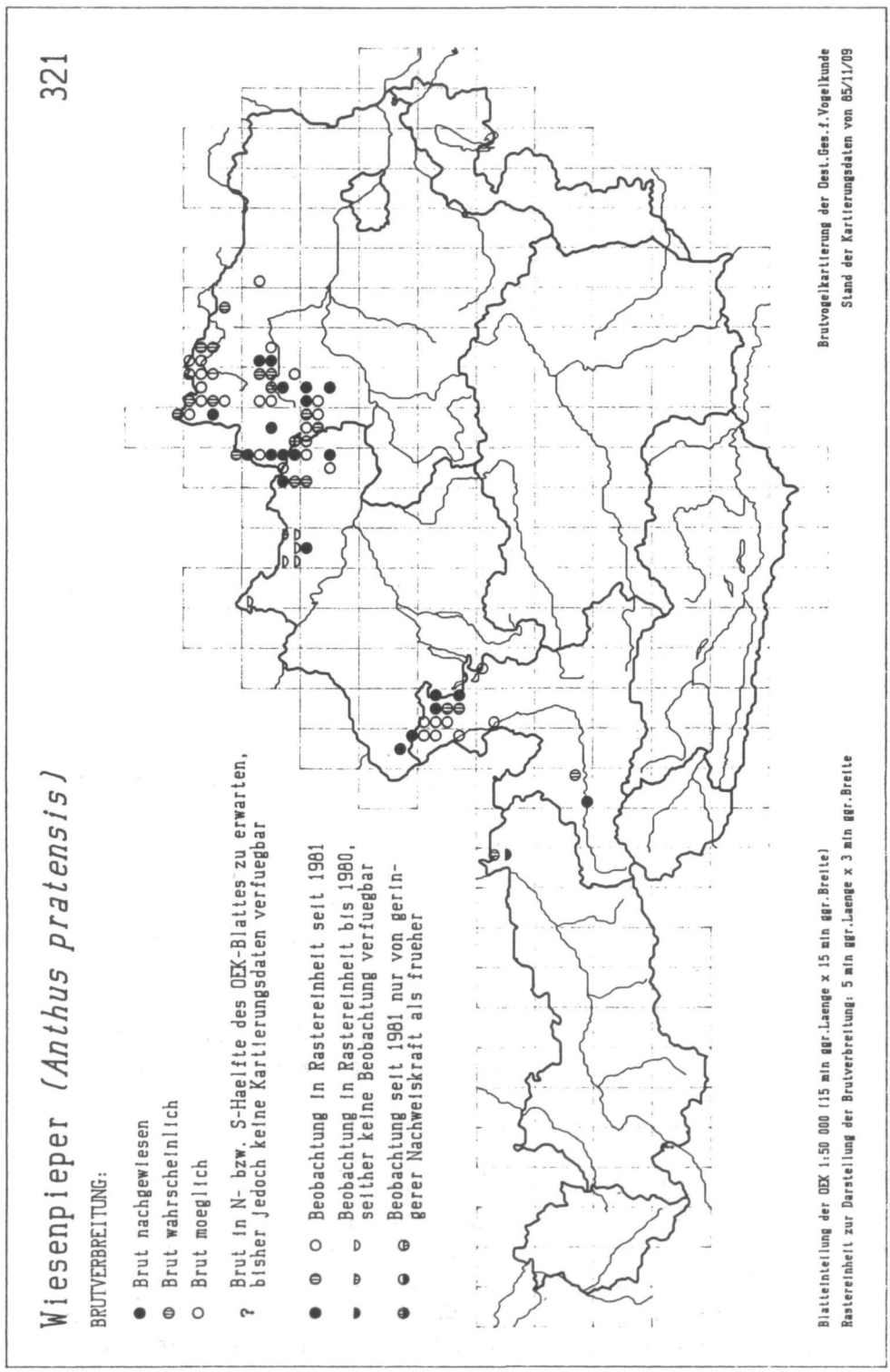

Abb. 3: Wiesenpieper *(Anthus pratensis)*. Vom Plotter gezeichnete Rasterkarte, Rastereinheit 5 Längen- × 3 Breitenminuten (= ca. 6,1 × 5,6 km). Das seit ca. 1978 neu besiedelte Areal an der Nordgrenze Österreichs schließt an das Ausbreitungsgebiet in der ČSSR (vgl. HUDEC & ŠTASTNÝ 1979) an.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

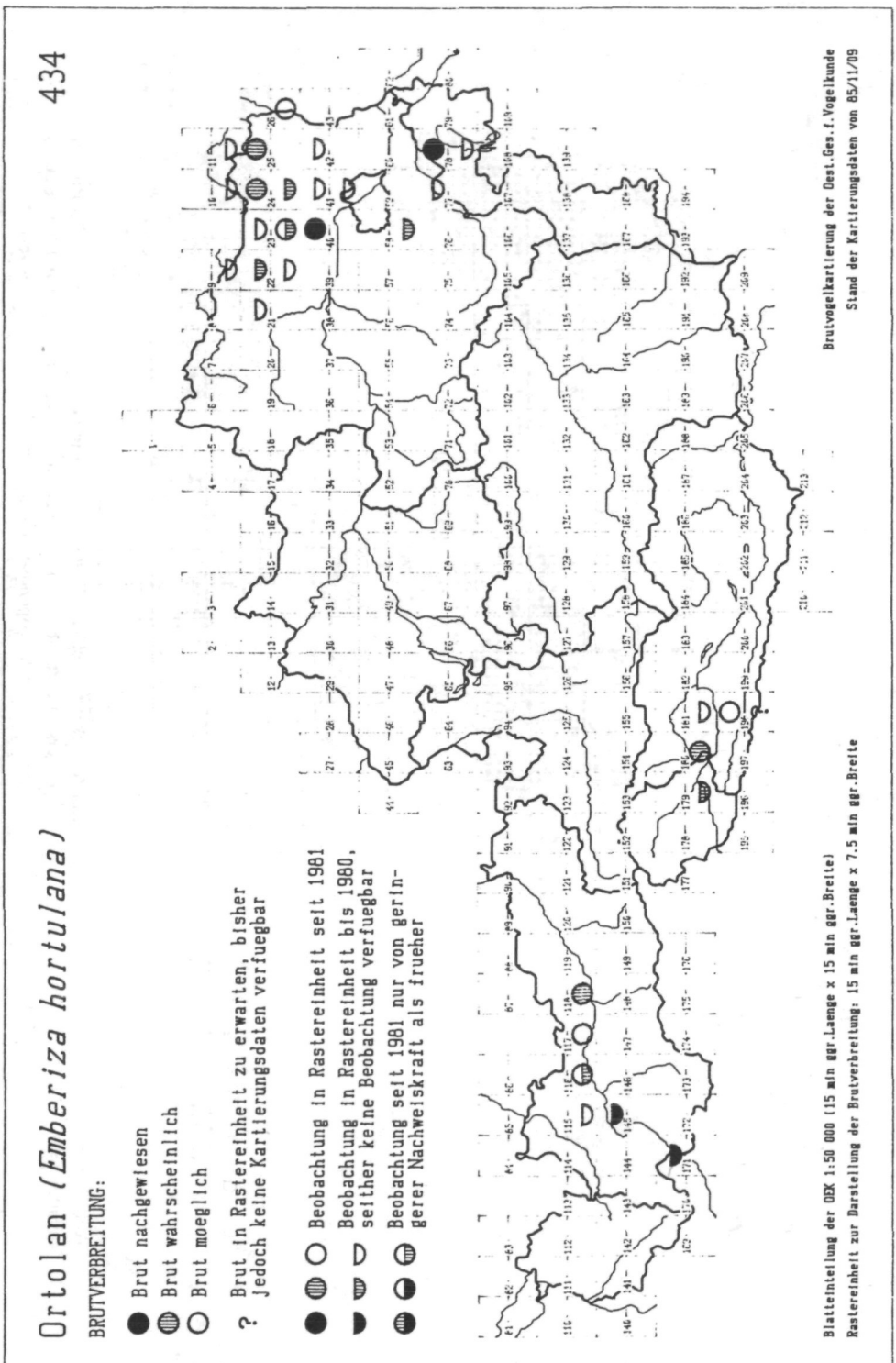

Abb. 4: Ortolan (*Emberiza hortulana*). Vom Plotter gezeichnete Rasterkarte, Rastereinheit 15 Längen- × 7,5 Breitenminuten (= ca. 18,7 × 13,9 km). Die Arealverluste im nordöstlichen Niederösterreich im (vgl. STEINER & HÜNI-LUFT 1971) und im Tiroler Oberinntal (vgl. BODENSTEIN 1984) sind deutlich erkennbar.

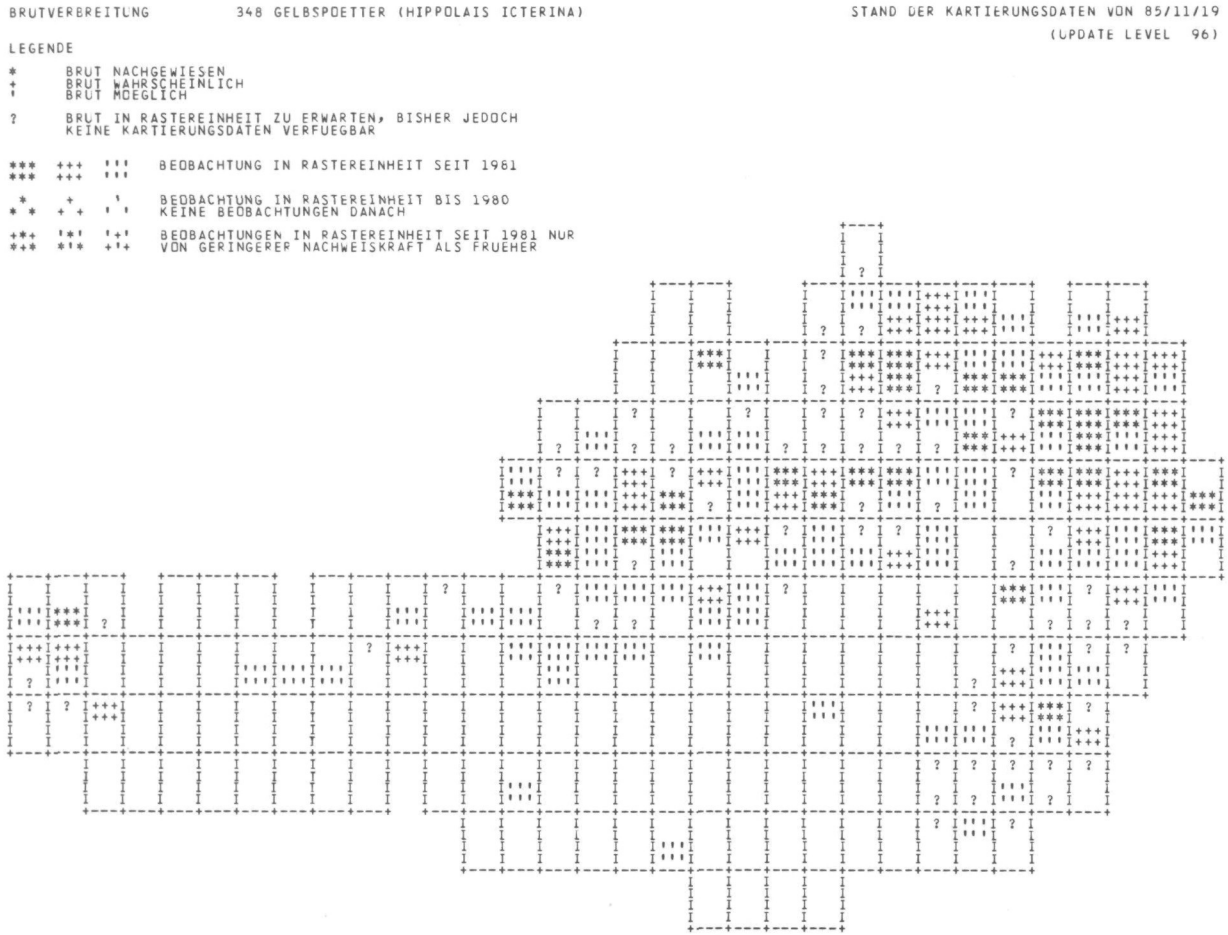

Abb. 5: Gelbspötter *(Hippolais icterina)*. Vom Schnelldrucker produzierte Rasterkarte, Rastereinheit 15 Längen- × 7,5 Breitenminuten (= ca. 18,7 × 13,9 km). Trotz des groben Rasters ist erkennbar, daß die südöstliche Arealgrenze der Art (vgl. EBER & MAUERSBERGER 1960) in Österreich im wesentlichen entlang des Alpenostrands und des Alpenhauptkammes verläuft.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Prozentzahl höchstens 25, muß die Verbreitung der Art als schlecht erfaßt gelten, beträgt sie 80 und mehr, kann sie als gut erfaßt angesehen werden.

Gut erfaßt ist derzeit die Verbreitung von 46 Arten, die zumeist zu den verbreitetsten zählen, aber auch von auffälligen Arten und solchen mit eng begrenzter und gut bekannter Brutverbreitung.

Schlecht erfaßt wurde bislang die Verbreitung folgender 22 Arten:

Wanderfalke *(Falco peregrinus)*, Rötelfalke *(F. naumanni)*, Steinhuhn *(Alectoris graeca)*, Tüpfelsumpfhuhn *(Porzana porzana)*, Zwergsumpfhun *(P. pusilla)*, Kleines Sumpfhuhn *(P. parva)*, Wachtelkönig *(Crex crex)*, Waldschnepfe *(Scolopax rusticola)*, Triel *(Burhinus oedicnemus)*, Schleiereule *(Tyto alba)*, Zwergohreule *(Otus scops)*, Sperlingskauz *(Glaucidium passerinum)*, Rauhfußkauz *(Aegolius funereus)*, Ziegenmelker *(Caprimulgus europaeus)*, Blauracke *(Coracias garrulus)*, Weißrückenspecht *(Picoides leucotos)*, Brachpieper *(Anthus campestris)*, Schwarzstirnwürger *(Lanius minor)*, Rotkopfwürger *(L. senator)*, Steinrötel *(Monticola saxatilis)*, Ortolan *(Emberiza hortulana)* und Zitronengirlitz *(Serinus citrinella)*.

Dabei handelt es sich um Vögel mit schlecht zugänglichen Habitaten (Alpenvögel, Schilfvögel), Vögel mit nächtlicher und/oder versteckter Lebensweise und auch um jene Arten, deren erwartete Verbreitung auf Grund von Archivdaten stark überschätzt wurde und deren Verbreitungsgebiet offenbar stark geschrumpft ist.

Von den weiterverbreiteten Arten, deren Brutvorkommen für nahezu alle Rastereinheiten angenommen wurde, erreichen derzeit folgende Arten noch nicht einen Erfassungsgrad von 80%:

Stockente *(Anas platyrhynchos)*, Mäusebussard *(Buteo buteo)*, Turmfalke *(Falco tinnunculus)*, Ringeltaube *(Columba palumbus)*, Mauersegler *(Apus apus)*, Feldlerche *(Alauda arvensis)*, Gebirgstelze *(Motacilla cinerea)*, Neuntöter *(Lanius collurio)*, Heckenbraunelle *(Prunella modularis)*, Fitis *(Phylloscopus trochilus)*, Wintergoldhähnchen *(Regulus regulus)*, Misteldrossel *(Turdus viscivorus)*, Haubenmeise *(Parus cristatus)*, Blaumeise *(P. caeruleus)*, Waldbaumläufer *(Certhia familiaris)*, Girlitz *(Serinus serinus)*, Gimpel *(Pyrrhula pyrrhula)* und Feldsperling *(Passer montanus)*.

Der ebenfalls noch relativ niedrige Erfassungsgrad von Fasan *(Phasianus colchicus)* und Straßentaube *(Columba livia* f. *domestica)* dürfte damit zusammenhängen, daß Beobachtungen dieser Arten häufig nicht notiert werden.

4.4. Aussagen zu den Projektzielen

Nach dem bisherigen Fortschritt des Projekts sind folgende Aussagen zu den Projektzielen möglich: Bis Mitte 1986 werden für den Atlas der Brutvögel Österreichs aktuelle Befunde über den Brutstatus der in Frage kommenden Arten vorliegen. Ihre Verbreitung wird in Rasterkarten dargestellt werden können, die in ihrer Aussage weit über die bisher verfügbaren Informationen zur Verbreitung hinausgehen. Zur Beurteilung von Arealveränderungen und zu den Vorkommen der seltenen bzw. gefährdeten Arten wird ein umfangreiches, genau datiertes und lokalisiertes Beobachtungsmaterial verfügbar sein.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at .

4.4.1. Überprüfung des Status der österreichischen Brutvogelarten

Für die Revision der Artenliste der Vögel Österreichs (ROKITANSKY 1964) sind aktuelle Befunde zum Status der Brutvogelarten dringend erforderlich. Nach Auswertung der Beobachtungen aus den Saisonen 1981 bis 1984 und unter stichprobenartiger Berücksichtigung von Einzelbeobachtungen aus 1985 konnten bisher folgende 186 Arten als regelmäßige Brutvögel Österreichs nachgewiesen werden, da von ihnen Brutnachweise in allen oder doch in der Mehrzahl der Beobachtungssaisonen, und in den übrigen Saisonen Feststellungen wahrscheinlichen oder möglichen Brütens gelangen:

Haubentaucher *(Podiceps cristatus)*, Schwarzhalstaucher *(P. nigricollis)*, Zwergtaucher *(Tachybaptus ruficollis)*

Fischreiher *(Ardea cinerea)*, Nachtreiher *(Nycticorx nycticorax)*, Zwergdommel *(Ixobrychus minutus)*, Rohrdommel *(Botaurus stellaris)*, Weißstorch *(Ciconia ciconia)*, Schwarzstorch *(C. nigra)*,

Höckerschwan *(Cygnus olor)*, Graugans *(Anser anser)*, Schnatterente *(Anas strepera)*, Krickente *(A. crecca)*, Stockente *(A. platyrhynchos)*, Spießente *(A. acuta)*, Knäkente *(A. querquedula)*, Löffelente *(A. clypeata)*, Kolbenente *(Netta rufina)*, Tafelente *(Aythya ferina)*, Moorente *(A. nyroca)*, Reiherente *(A. fuligula)*, Gänsesäger *(Mergus merganser)*,

Wespenbussard *(Pernis apivorus)*, Schwarzmilan *(Milvus migrans)*, Rohrweihe *(Circus aeruginosus)*, Wiesenweihe *(C. pygargus)*, Sperber *(Accipiter nisus)*, Habicht *(A. gentilis)*, Mäusebussard *(Buteo buteo)*, Steinadler *(Aquila chrysaetos)*, Turmfalke *(Falco tinnunculus)*, Baumfalke *(F. subbuteo)*, Wanderfalke *(F. peregrinus)*,

Alpenschneehuhn *(Lagopus mutus)*, Haselhuhn *(Bonasa bonasia)*, Birkhuhn *(Lyrurus tetrix)*, Auerhuhn *(Tetrao urogallus)*, Rebhuhn *(Perdix perdix)*, Wachtel *(Coturnix coturnix)*, Fasan *(Phasianus colchicus)*,

Wasserralle *(Rallus aquaticus)*, Teichhuhn *(Gallinula chloropus)*, Bläßhuhn *(Fulica atra)*, Großtrappe *(Otis tarda)*,

Flußregenpfeifer *(Charadrius dubius)*, Seeregenpfeifer *(Ch. alexandrinus)*, Mornell *(Eudromias morinellus)*, Kiebitz *(Vanellus vanellus)*, Bekassine *(Gallinago gallinago)*, Waldschnepfe *(Scolopax rusticola)*, Uferschnepfe *(Limosa limosa)*, Großer Brachvogel *(Numenius arquata)*, Rotschenkel *(Tringa totanus)*, Flußuferläufer *(Actitis hypoleucos)*, Säbelschnäbler *(Recurvirostra avosetta)*, Lachmöwe *(Larus ridibundus)*, Flußseeschwalbe *(Sterna hirundo)*,

Straßentaube *(Columba livia f. domestica)*, Hohltaube *(C. oenas)*, Ringeltaube *(C. palumbus)*, Türkentaube *(Streptopelia decaocto)*, Turteltaube *(St. turtur)*.

Kuckuck *(Cuculus canorus)*,

Schleiereule *(Tyto alba)*, Uhu *(Bubo bubo)*, Waldohreule *(Asio otus)*, Sperlingskauz *(Glaucidium passerinum)*, Steinkauz *(Athene noctua)*, Rauhfußkauz *(Aegolius funereus)*, Waldkauz *(Strix aluco)*,

Mauersegler *(Apus apus)*, Alpensegler *(A. melba)*,

Eisvogel *(Alcedo atthis)*, Bienenfresser *(Merops apiaster)*, Blauracke *(Coracias garrulus)*, Wiedehopf *(Upupa epops)*,

Wendehals (Jynx torquilla), Grauspecht *(Picus canus)*, Grünspecht *(P. viridis)*, Schwarzspecht *(Dryocopus martius)*, Buntspecht *(Picoides major)*, Blutspecht *(P. syriacus)*, Mittelspecht *(P. medius)*, Weißrückenspecht *(P. leucotus)*, Kleinspecht *(P. minor)*, Dreizehenspecht *(P. tridactylus)*,

Heidelerche *(Lullula arborea)*, Haubenlerche *(Galerida cristata)*, Feldlerche *(Alauda arvensis)*
Uferschwalbe *(Riparia riparia)*, Felsenschwalbe *(Ptyonoprogne rupestris)*, *Rauchschwalbe (Hirundo rustica)*, Mehlschwalbe *(Delichon urbica)*

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Schafstelze *(Motacilla flava)*, Gebirgsstelze *(M. cinerea)*, Bachstelze *(M. alba)*, Baumpieper *(Anthus trivialis)*, Wiesenpieper *(A. pratensis)*, Wasserpieper *(A. spinoletta)*
Neuntöter *(Lanius collurio)*, Schwarzstirnwürger *(L. minor)*
Wasseramsel *(Cinclus cinclus)*
Zaunkönig *(Troglodytes troglodytes)*
Heckenbraunelle *(Prunella modularis)*, Alpenbraunelle *(P. collaris)*
Rohrschwirl *(Locustella luscinioides)*, Schlagschwirl *(L. fluviatilis)*, Feldschwirl *(L. naevia)*, Mariskensänger *(Acrocephalus melanopogon)*, Schilfrohrsänger *(A. schoenobaenus)*, Sumpfrohrsänger *(A. palustris)*, Teichrohrsänger *(A. scirpaceus)*, Drosselrohrsänger *(A. arundinaceus)*, Gelbspötter *(Hippolais icterina)*, Gartengrasmücke *(Sylvia borin)*, Mönchsgrasmücke *(S. atricapilla)*, Klappergrasmücke *(S. curruca)*, Dorngrasmücke *(S. communis)*, Sperbergrasmücke *(S. nisoria)*, Zilpzalp *(Phylloscopus collybita)*, Fitis *(Ph. trochilus)*, Berglaubsänger *(Ph. bonelli)*, Waldlaubsänger *(Ph. sibilatrix)*, Wintergoldhähnchen *(R. regulus)*, Sommergoldhähnchen *(R. ignicapillus)*, Grauschnäpper *(Muscicapa striata)*, Trauerschnäpper *(Ficedula hypoleuca)*, Halsbandschnäpper *(F. albicollis)*, Zwergschnäpper *(F. parva)*
Nachtigall *(Luscinia megarhynchos)*, Blaukehlchen *(Cyanosylvia svecica)*, Rotkehlchen *(Erithacus rubecula)*, Gartenrotschwanz *(Phoenicurus phoenicurus)*, Hausrotschwanz *(Ph. ochruros)*, Schwarzkehlchen *(Saxicola torquata)*, Braunkehlchen *(S. rubetra)*, Steinschmätzer *(Oenanthe oenanthe)*, Steinrötel *(Monticola saxatilis)*, Misteldrossel *(Turdus viscivorus)*, Wacholderdrossel *(T. pilaris)*, Ringdrossel *(T. torquatus)*, Amsel *(T. merula)*, Singdrossel *(T. philomelos)*
Bartmeise *(Panurus biarmicus)*
Schwanzmeise *(Aegithalos caudatus)*
Beutelmeise *(Remiz pendulinus)*, Haubenmeise *(Parus cristatus)*, Sumpfmeise *(P. palustris)*, Weidenmeise *(P. montanus)*, Blaumeise *(P. caeruleus)*, Kohlmeise *(P. maior)*, Tannenmeise *(P. ater)*
Kleiber *(Sitta europaea)*
Mauerläufer *(Tichodroma muraria)*, Waldbaumläufer *(Certhia familiaris)*, Gartenbaumläufer *(C. brachydactyla)*,
Grauammer *(Emberiza calandra)*, Goldammer *(E. citrinella)*, Ortolan *(E. hortulana)*, Zippammer *(E. cia)*, Rohrammer *(E. schoeniclus)*
Buchfink *(Fringilla coelebs)*, Girlitz *(Serinus serinus)*, Zitronengirlitz *(S. citrinella)*, Grünling *(Carduelis chloris)*, Stieglitz *(C. carduelis)*, Zeisig *(C. spinus)*, Birkenzeisig *(Acanthis flammea)*, Hänfling *(A. cannabina)*, Karmingimpel *(Carpodacus erythrinus)*, Fichtenkreuzschnabel *(Loxia curvirostra)*, Kernbeißer *(Coccothraustes coccothraustes)*, Gimpel *(Pyrrhula pyrrhula)*
Schneefink *(Montifringilla nivalis)*, Haussperling *(Passer domesticus)*, Feldsperling *(P. montanus)*
Star *(Sturnus vulgaris)*
Pirol *(Oriolus oriolus)*
Eichelhäher *(Garrulus glandarius)*, Elster *(Pica pica)*, Tannenhäher *(Nucifraga caryocatactes)*, Alpendohle *(Pyrrhocorax graculus)*, Dohle *(Corvus monedula)*, Saatkrähe *(C. frugilegus)*, Aaskrähe *(C. corone)*, Kolkrabe *(C. corax)*

Weitere 17 bisher als regelmäßige Brutvögel Österreichs geltende Arten erfüllten diese Anforderungen bisher nicht, doch dürfte dies bei:

Purpurreiher *(Ardea purpurea)*, Silberreiher *(Casmerodius albus)*, Löffler *(Platalea leucorodia)*, Steinhuhn *(Alectoris graeca)*, Tüpfelsumpfhuhn *(Porzana porzana)*, Kleinem Sumpfhuhn *(P. parva)*, Sturmmöwe *(Larus canus)* und Ziegenmelker *(Caprimulgus europaeus)*

nur auf Beobachtungslücken zurückzuführen sein. Hingegen muß bei:

Rotfußfalke *(Falco vespertinus)*, Rötelfalke *(F. naumanni)*, Wachtelkönig *(Crex crex)*, Triel *(Burhinus oedicnemus)*, Zwergohreule *(Otus scops)*, Sumpfohreule *(Asio flammeus)*, Brachpieper *(Anthus campestris)*, Rotkopfwürger *(Lanius senator)* und Raubwürger *(L. excubitor)*

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

die Möglichkeit nicht mehr alljährlichen Brütens in Österreich in Betracht gezogen werden

Bei den 6 nachstehenden Arten, die bisher nicht, noch nicht oder nicht mehr als regelmäßige Brutvögel, bzw. überhaupt nicht als Brutvögel Österreichs galten, gelang im Verlauf des Projekts zumindest ein Brutnachweis:

Rothalstaucher *(Podiceps grisegena)*, Würgfalke *(Falco cherrug)*, Stelzenläufer *(Himantopus himantopus)*, Schwarzkopfmöwe *(Larus melanocephalus)*, Mandarinente *(Aix galericulata)* und Gänsegeier *(Gyps fulvus)*.

Bei den beiden letzteren Arten handelt es sich um Freibruten von ursprünglich in Gefangenschaft gehaltenen Populationen.

Schließlich gelangen Beobachtungen wahrscheinlichen Brütens bei folgenden 5 Arten, deren Brut in Österreich seit längerer Zeit nicht mehr bestätigt werden konnte:

Rotmilan *(Milvus milvus)*, Seeadler *(Haliaetus albicilla)*, Zwergsumpfhuhn *(Porzana pusilla)*, Waldwasserläufer *(Tringa ochropus)*, Rotdrossel *(Turdús iliacus)* und Zaunammer *(Emberiza cirlus)*.

Von 5 weiteren frühen Brutvogelarten Österreichs, nämlich:

Sichler *(Plegadis falcinellus)*, Schreiadler *(Aquila pomarina)*, Kornweihe *(Circus cyaneus)*, Kampfläufer *(Philomachus pugnax)* und Sprosser *(Luscinia luscinia)*

gelangen bisher lediglich Beobachtungen möglichen Brütens.

4.4.2. Überblick über die Verbreitung der Brutvogelarten, Verbreitungsgrenzen

Von 219 Arten und 8 Rassen konnte die Verbreitung im Bundesgebiet in Rasterkarten dargestellt werden. Aus Schutzgründen wurde bei 12 Arten von einer Veröffentlichung dieser Karten Abstand genommen.

Bisher wurden 26 Arten in 300 und mehr, 36 in 200 bis 299, 37 in 100 bis 199, 34 in 50 bis 99, 28 in 20 bis 49, 16 in 10 bis 19 sowie 42 nur in weniger als 10 Rastereinheiten festgestellt.

Die verbreitetsten Arten der Brutvogelfauna Österreichs sind nach dem derzeitigen Stand Buchfink *(Fringilla coelebs)*, Bachstelze *(Motacilla alba)*, Amsel *(Turdus merula)*, Zilpzalp *(Phylloscopus collybita)* und Kohlmeise *(Parus maior)* mit nachgewiesenem, wahrscheinlichem oder möglichem Brutvorkommen in 358, 356, 351, 351 und 350 von 373 z. Z. bearbeiteten Rastereinheiten.

Im Gegensatz zu solchen Arten, die praktisch im gesamten Bundesgebiet geeignete Brutvoraussetzungen finden und daher über ganz Österreich verbreitet sind, findet eine beträchtliche Anzahl unserer Brutvogelarten diese Voraussetzungen nur in eng begrenzten Arealen vor und zeigt daher ein insel- oder gar punktförmiges Verbreitungsbild. Zudem wird bei vielen Brutvogelarten Österreichs unser Land von einer der Grenzen ihres geschlossenen Verbreitungsgebietes durchschnitten, wie z. B. beim Gelbspötter *(Hippolais icterina,* Abb. 5).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

4.4.3. Aussagen zu Arealveränderungen

Exakte Aussagen zu Arealveränderungen österreichischer Brutvogelarten sind nur in den verhältnismäßig seltenen Fällen möglich, in welchen frühere Kartierungen zur Verfügung stehen.

4.4.3.1. Arealgewinne

Bei einer großen Anzahl von Arten wurden zwar im Laufe der Kartierung neue Vorkommen entdeckt, doch ist dies überwiegend auf die systematische Begehung bisher von der avifaunistischen Forschung vernachlässigter Landesteile zurückzuführen. Bei 15 Arten bestehen Hinweise auf Arealgewinne; diese bestehen jedoch zumeist nur aus wenigen vorgeschobenen Verbreitungspunkten und nur Höckerschwan *(Cygnus olor),* Reiherente *(Aythya fuligula),* Kiebitz *(Vanellus vanellus),* Türkentaube *(Streptopelia decaocto),* Wiesenpieper *(Anthus pratensis,* Abb. 3) und Wacholderdrossel *(Turdus pilaris)* haben Arealgewinne auf breiter Front zu verzeichnen.

4.4.3.2. Arealverluste

Mangels exakter Anhaltspunkte aus früheren Kartierungen kann das Projekt nur in den dramatischen Fällen großräumiger Arealverluste Befunde liefern, nicht aber in den wahrscheinlich viel häufigeren Fälllen des unbemerkten Verschwindens unbeachtet gebliebener Vorkommen. Einschneidende Arealverluste müssen bei folgenden Arten angenommen werden:

Zwergdommel *(Ixobrychus minutus),* Rötelfalke *(Falco naumanni),* Birkhuhn *(Lyrurus tetrix),* Auerhuhn *(Tetrao urogallus),* Großtrappe *(Otis tarda),* Triel *(Burhinus oedicnemus),* Schleiereule *(Tyto alba),* Zwergohreule *(Otus scops),* Steinkauz *(Athene noctua),* Blauracke *(Coracia garrulus),* Wiedehopf *(Upupa epops),* Brachpieper *(Anthus campestris),* Schwarzstirnwürger *(Lanius minor),* Rotkopfwürger *(L. senator),* Raubwürger *(L. excubitor)* und Ortolan *(Emberiza hortulana,* Abb. 4).

4.5. Aussagen zum Vorkommen gefährdeter Brutvogelarten

Die Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Hable, Prokop, Schifter & Wruss 1983) enthält nicht weniger als 143 der 241 in historischer Zeit für Österreich nachgewiesenen Brutvogelarten, darunter 18 Arten, die als ausgestorben, ausgerottet oder verschollen gelten und 22 Arten, die in Österreich nur sporadisch bzw. unregelmäßig brüten. Das bisher vorliegende Kartierungsmaterial enthält 25.711 datierte und lokalisierte Beobachtungen zu 122 dieser Arten und bietet damit eine ausreichende Grundlage für die Erstellung einer entsprechend fundierten Dokumentation über sie, wie sie für die Nachbarländer Schweiz (Bruderer & Thönen 1977) und BRD (Bauer & Thielcke 1982) bereits vorliegt. Bei mehreren Arten (z. B. Großer Brachvogel *Numenius arquata,* Bienenfresser *Merops apiaster* u. a.) gelang die Feststellung bisher unbeachtet gebliebener Vorkommen. Insgesamt wird die genauere Kenntnis des Vorkommens der in der Roten Liste erfaßten Arten verläßlichere Anhaltspunkte für ihre Einreihung in die

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

einzelnen Gefährdungskategorien bieten. Eine Reihe von Arten wird deshalb in Zukunft in andere Kategorien der Roten Liste eingereiht werden müssen. So z. B. wird die Blauracke *(Coracias garrulus)* zukünftig in Österreich als vom Aussterben bedroht zu gelten haben.

5. Literatur

BAUER, S. & G. THIELCKE (1982): Gefährdete Vogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin: Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. – Die Vogelwarte, **31**/3: 183–391, Möggingen.

BAUER, K. M. & U. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 1. – 483 S. – Frankfurt a. M. (Akademische Verlagsgesellschaft).

— (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 2. – 534 S. – Frankfurt a. M. (Akademische Verlagsgesellschaft).

— (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 3. – 503 S. – Frankfurt a. M. (Akademische Verlagsgesellschaft).

BIBER, O. (1984): Bestandesaufnahme von elf gefährdeten Vogelarten in der Schweiz. Der Ornithologische Beobachter, **81**/1–28, Sempach.

BLUM, V. (1977): Die Vögel des Vorarlberger Rheindeltas. 64 S. – Konstanz (Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee).

BODENSTEIN, G. (1985): Über die Vogelwelt des Gurgltales, Nordtirol. Versuch einer qualitativen Bestandesaufnahme. Monticola, **5**/Sonderheft 1985: 1–144. – Innsbruck.

BUDERER, B. & W. THÖNEN (1977): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz. Der Ornithologische Beobachter, **74**/Beiheft: 1–36, Sempach.

EBER, G. & G. MAUERSBERGER (1960): Hippolais icterina L. – o. Pag., 1 Karte – in: STRESEMANN E. & L. A. PORTENKO (Hrsg.): Atlas der Verbreitung paläarktischer Vögel, 1. Lfrg. – o. Pag. – Berlin (Akademieverlag).

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 4. – 943 S. – Frankfurt a. M. (Akademische Verlagsgesellschaft).

— — — (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 5. – 699 S. – Frankfurt a. M. (Akademische Verlagsgesellschaft).

— — — (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 6. – 839 S. – Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft).

— — — (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 7. – 893 S. – Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft).

— — — (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 9. – 1145 S. – Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft).

— — — (1982): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 8. – 1267 S. – Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft).

HABLE, E. & I. PRÄSENT (1980): Die Vögel des Bezirkes Murau. Schwarzenbergische Archive xx/x: 397–488, Murau.

— P. PROKOP, H. SCHIFTER & W. WRUSS (1983): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Aves). – S. 49–62, – in: GEPP, J. (Ed.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – 3. Aufl., 243 S. – Wien (Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz).

HUDEC, K. & K. STASTNY (1979): Zur Ausbreitungstendenz des Wiesenpiepers (Anthus pratensis L.) in der Tschechoslowakei. – Egretta **22**/1: 18–26. – Wien.

MAYER, G. (1977): Ökologische Bewertung des Raumes Linz – Enns nach dem Bestand an Vogelarten. – 70 S., 69 Abb., 6 Karten. – Linz (R. Trauner).

MICROPRO INTERNATIONAL CORPORATION (1982): DataStar Reference Manual for DataStar Release 1. 4. – 3. Aufl., 196 S. – San Rafael (MicroPro Int. Co.)

ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSEE (Hrsg.) (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. – 379 S., 4 Deckfolien. – Stuttgart (Deutscher Bund für Vogelschutz).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE (Hrsg.) (1982): Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1981. – Ornithologischer Informationsdienst, **38:** o. Pag. – Wien.

— (Hrsg.) (1983): Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1982. – Ornithologischer Informationsdienst, **39:** o. Pag. – Wien.

— (Hrsg.) (1984): Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1983. – Ornithologischer Informationsdienst, **40:** o. Pag. – Wien.

— (Hrsg.) (1985): Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1984. – Ornithologischer Informationsdienst, **41:** o. Pag. – Wien.

PROKOP, P. (1983): Der Verbreitungsatlas der Brutvögel Österreichs ist im Werden. – ÖKO.L. **5**/4: S. 14–19, – Linz.

RASTL, P. (1984): Die Rasterkartierung der Brutvögel Österreichs. Bericht über den Einsatz der EDV. – in: REICHL, E. R., (Hrsg.): Computers in Biogeography. Workshop Linz. – Im Druck.

RHEINWALD, G. (1977): Atlas der Brutverbreitung westdeutscher Vogelarten. Kartierung 1975. – DDA-Schriftenreihe **2:** 1–37, 136 Karten. – Bonn.

— (1982): Brutvogelatlas der Bundesrepublik Deutschland. Kartierung 1980. – DDA-Schriftenreihe 6: 1–128. – Bonn.

ROBINSON, B. N., G. D. ANDERSON, E. COHEN, W. F. GAZDZIK, L. C. KARPEL, A. H. MILLER & J. R. STEIN (1980): SIR Scientific Information Retrieval. User's Manual Version 2. – 1. Aufl. 568 S., Evanston (SIR Inc.).

ROKITANSKY, G. (1964): Aves. – S. 1–62, in: STROUHAL, H. (Hrsg.): Catalogus Faunae Austriae XXIb, – 62 S. – Wien (Springer).

SCHIFFERLI, A., P. GEROUDET & R. WINKLER (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. – 462 S. – Sempach (Schweizerische Vogelwarte Sempach).

SHARROCK, J. T. R., (1973): Ornithological Atlases. – Auspicium **5**/Suppl.: 13–15. – Radolfzell.

— (1976): The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. – 2. Aufl., 479 S. – Berkhamsted (T. & A. D. Poyser).

STEINER, H. M. & I. HÜNI-LUFT (1971): Verbreitung und Ökologie des Ortolans (Emberiza hortulana) im Weinviertel (Niederösterreich). – Egretta **14**/2: 44–52. – Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 88_89B

Autor(en)/Author(s): Prokop Peter, Rastl Peter

Artikel/Article: Die Verbreitungskartierung der Brutvögel Österreichs (Aves) 1981-1985: Ziele, Methode und vorläufige Ergebnisse. 181-203