

Das BRAUNKEHLCHEN – Vogel des Jahres 1987
Der WENDEHALS – Vogel des Jahres 1988

Laufener Seminarbeiträge 3/89



EUROPÄISCHES
UMWELTJAHR



Landesbund für Vogelschutz
in Bayern e.V.



AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE

Das BRAUNKEHLCHEN — Vogel des Jahres 1987
Der WENDEHALS — Vogel des Jahres 1988

Seminare:

5. März 1987
8581 Goldkronach

22. Februar 1988
8834 Pappenheim

Veranstalter:

ANL in Zusammenarbeit mit
Landesbund für Vogelschutz
in Bayern e.V. (LBV)
Kirchenstraße 8
8543 Hilpoltstein

1988 im Rahmen des
Europäischen Umweltjahres

Tagungsleitung:

Ludwig Sothmann, 1. Vors. des LBV
Oberregierungsrat Johann Schreiner, ANL

Titelbild:

links = Braunkehlchen *m* (Foto: Moosrainer; Archiv: LBV)
rechts = Wendehals (Archiv: LBV-Landesbund für Vogelschutz)

LAUFENER SEMINARBEITRÄGE 3/89

Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege – Dez. 1989

ISSN 0175-0852

ISBN 3-924374-55-4

Schriftleitung und Redaktion: Dr. Notker Mallach

Für die Einzelbeiträge zeichnen die jeweiligen Referenten verantwortlich.

Die Herstellung von Vervielfältigungen - auch auszugsweise - aus den Veröffentlichungen der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie deren Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung.

Programme der Seminare

Referenten

Referate und Diskussionen

5. März 1987 – Seminar "Braunkehlchen"

Oberreg.-Rat Johann Schreiner, ANL

Begrüßung und Einführung

Ludwig Sothmann, 1. Vors. des Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV), Hilpoltstein

Schutzstrategien für das Braunkehlchen

Oberreg.-Rat Dr. Helmut Ranftl, Institut für Vogelkunde der Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Triesdorf

Lebensräume, Verbreitung und Bestandsentwicklung des Braunkehlchens in Bayern

Peter Beck, Biologe, Leiter des Naturschutzzentrums Mitwitz (Ofr.)

Können Vogelarten in der Kulturlandschaft überleben?

Amtsrat Dieter Kadner, Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung u. Umweltfragen, München

Das Bayerische Wiesenbrüterprogramm. Eine erste Bilanz

22. Februar 1988 – Seminar "Wendehals"

Oberreg.-Rat Johann Schreiner, ANL

Begrüßung und Einführung

Dr. Erwin Scherner, Butjadingen-Tossens

Der Wendehals - Lebensweise und Lebensraumansprüche

Ludwig Sothmann, 1. Vors. des LBV, Hilpoltstein

Der Wendehals in Bayern - Schutzstrategien für den Vogel des Jahres

Rolf Schlenker, Vogelwarte Radolfzell, Möggingen

Der Wendehals als Zugvogel

Doz. Dr. Wolfgang Scherzinger, Nationalparkverwaltung Bayer. Wald, Grafenau

Der Wendehals - ein Außenseiter unter den Spechten

Prof. Dr. Josef Reichholf, Zoolog. Staatssammlung, München

Vogelarten der Kulturlandschaft in ihren Primärlebensräumen. Konsequenzen für Schutzstrategien

Seminarergebnis (Braunkehlchen)	Johann SCHREINER	5
Das Braunkehlchen: Vogel des Jahres 1987	Ludwig SOTHMANN	6
Lebensräume, Verbreitung und Bestandsentwicklung des Braunkehlchens in Bayern	Helmut RANFTL	13

Seminarergebnis (Wendehals)	Johann SCHREINER	23
Wendehals und Populationsbiologie - der "Vogel des Jahres 1988" und die Pflicht zur Forschung	Erwin R. SCHERNER	24
Wendehals: Vogel des Jahres 1988	Ludwig SOTHMANN	40
Der Wendehals (<i>Jynx torquilla</i>) – ein Außenseiter unter den Spechten	Wolfgang SCHERZINGER	47

"Braunkehlchen – Vogel des Jahres 1987"

Seminarergebnis

Fortentwicklung des bayerischen Wiesenbrüterprogramms gefordert

Mit der Wahl des Braunkehlchens zum Vogel des Jahres 1987 stellten die deutschen Vogelschutzverbände wieder eine Art ins Rampenlicht, deren Bestände durch Zerstörung der Lebensräume überall zurückgehen.

Vor den rund 120 Seminarteilnehmern beschrieb Dr. Helmut RANFTL vom Institut für Vogelkunde, Triesdorf, den typischen Lebensraum des Braunkehlchens als größere, in Teilen nicht jedes Jahr genutzte Feuchtwiesen-Landschaft mit einzelnen Büschen und Buschgruppen. Er bezeichnete es als Charakterart der frühen Sukzessionsstadien. Der Bestandstrend sei überall deutlich negativ. In Bayern dürften derzeit kaum mehr als 10.000 Paare dieses Singvogels brüten. Die Schwerpunkte der Verbreitung liegen in Unter- und Oberfranken, in den ostbayerischen Grenzgebirgen und im Alpenvorland.

RANFTL konnte am Beispiel des Naturschutzgebietes "Murnauer Moos" zeigen, daß Naturschutzgebiete bisher nur wenig zur Bestandssicherung des Braunkehlchens beitragen. Hilfsmaßnahmen sollten bei einer Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung ansetzen. Der vom Freistaat Bayern mit dem Wiesenbrüterprogramm beschrittene Weg sei hier grundsätzlich der richtige. Das Problem sei, daß dieses derzeit noch zu sehr am Großen Brachvogel als Leitart orientiert ist, Braunkehlchen und Brachvogel aber nur selten auf der gleichen Fläche brüten.

Amtsrat Dieter KADNER vom Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München, bekundete in diesem Zusammenhang die Bereitschaft seines Hauses, dieses Programm in Zukunft stärker zu differenzieren, um so zu einem umfassenden Schutzprogramm für extensiv genutzte Wiesen zu kommen. Die Teilnehmer waren sich einig, daß es notwendig sei, daneben auch die Mittelausstattung des Programms im erforderlichen Umfang anzuheben. Dieses müsse langfristig garantiert werden, damit mit den Landwirten nicht nur wie bisher 1-Jahres-Verträge, sondern künftig mehrjährige Nutzungsvereinbarungen geschlossen werden können, die sich an den Laufzeiten für Pachtverträge orientieren.

KADNER berichtete zudem, daß seit Bestehen des Wiesenbrüterprogramms, also von 1983 - 1986, 7,3 Millionen DM von der Bayerischen Staatsregierung hierfür ausgegeben worden sind. 1986 standen 5.135 ha Wiesenbrüterfläche unter Vertrag.

Für eine Einbeziehung der Landwirtschaft in Naturschutzstrategien plädierte auch Peter BECK, Leiter des Naturschutzzentrums Mitwitz. Er betonte, daß eine großräumige Pflege der Landschaft, wie sie auch für die Erhaltung des Braunkehlchens notwendig ist, nur mit der Landwirtschaft realisiert werden kann. Dazu sei es allerdings notwendig, zunächst naturschutzinterne Zielkonflikte in der Wahl der Pflegeziele jeweils im Einzelfall zu klären. Dies setzt fundiertes ökologisches Wissen voraus.

Johann SCHREINER (ANL) beklagte, daß selbst heute, in einer Zeit, in der nahezu jeder das Wort "Ökologie" in den Mund nimmt, das Wissen darum nur in Ansätzen vorhanden sei. Eine Untersuchung bei Schülern im Jahr 1986 habe gezeigt, daß nur jeder Zehnte 13 und mehr heimische Pflanzenarten grob benennen kann. Ein anderes Beispiel sei die momentane Diskussion um die Bejagung der Rabenvögel, für die es entgegen anderslautender Meldungen keine Notwendigkeit gibt. Eine Bejagung des sog. Raubwildes und Raubzeuges hat bisher keine Art vor dem Aussterben bewahrt und wird es auch künftig nicht.

Ludwig SOTHMANN, 1. Vorsitzender des Landesbundes für Vogelschutz, ergänzte dazu, daß die von einigen Jägern propagierte Raubzeugbekämpfung keine Lösung des Problems des Rückgangs von Vogelarten wie dem Braunkehlchen sei. Umgekehrt wird die Einstellung der Jagd auf die Rabenvögel keine weitere Vogelart auf die Rote Liste bringen.

Erste Priorität müsse die Sicherung geeigneter Lebensräume haben. Ein Rückgang der Wiesenvögel darf nicht verwundern, wenn allein zwischen 1971 und 1981 20 % des Wiesenanteils in der Bundesrepublik verschwunden sind. SOTHMANN regte außerdem an, neben der inhaltlichen Weiterentwicklung des Wiesenbrüterprogramms in geeigneten Gebieten ein Braunkehlchen-Brache-Programm zu schaffen, mit dessen Hilfe eine Art Dreifelderwirtschaft im Grünlandbereich gefördert werden könnte.

Als Vorsitzender des größten bayerischen Artenschutzverbandes bedauerte er es darüber hinaus, daß Verbände, die mit staatlichen Zuschüssen für den Naturschutz wertvolle Grundstücke erwerben, damit von allen staatlichen Förderungen für Pflegemaßnahmen auf diesen Flächen ausgeschlossen würden. Es könne nicht angehen, daß Naturschutzverbände, die durch Flächenankäufe erst die Voraussetzungen für langfristige Pflegemaßnahmen schaffen, dafür so bestraft würden.

Johann Schreiner, ANL

Das Braunkehlchen: Vogel des Jahres 1987

Ludwig Sothmann

Werden Singvögel weniger?

Was viele Menschen intuitiv empfunden hatten, was ihnen seit Jahren aufgefallen war, hat eine Gruppe von Forschern der Max-Planck-Gesellschaft in der Vogelwarte Radolfzell zum Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen gemacht. Werden die Singvögel weniger? Nachdem Rachel CARLSON die fatalen Auswirkungen von Chemieeinsatz und technisierter Landnutzung auf das Geflecht der Lebensvielfalt untersucht hatte und 1962 mit ihrem Öko-Bestseller "Der stumme Frühling" unüberhörbar vor den Folgen der chemischen Vergiftung von Nahrungsketten und Stoffkreisläufen gewarnt hatte, hat auch mancher Feldornithologe einen veränderten Ansatz für seine Arbeit gefunden. Untersuchungen zur Abundanz und Populationsdynamik sowie die Verfolgung der Bestandsentwicklung von Arten und Artengruppen wurden häufigere Themen der ornithologischen Literatur. Dabei hatte man sich verständlicherweise lange Jahre vornehmlich auf Beutegreifer und von Natur aus seltene Arten konzentriert. Neben methodischen Schwierigkeiten sah man bei den meisten Singvogelarten kaum vorrangigen Untersuchungsbedarf. Sie sind in großer Zahl vorhanden, ihre Bestände galten lange als stabil, zumindest als ungefährdet.

Zahlreiche Einzeluntersuchungen in den letzten 10 Jahren haben ein neues Bild ergeben. Dabei lassen sich die mehr oder weniger lokal ermittelten, leider nicht immer langfristig untersuchten, drastischen Abnahmen der Individuenzahlen bei vielen Arten nicht mehr in großräumige natürliche Bestandsschwankungen integrieren.

BERTHOLD, FLIEGE, QUERNER und WINKLER haben nun in einem Langzeitvogelfangprogramm unter streng standardisierten Bedingungen in einer 10-jährigen Versuchsreihe Daten erarbeitet, die eine Bewertung der Bestandssituation für den mitteleuropäischen Raum erlauben. Untersucht wurden 37 bei uns heimische Singvogelarten. Die Ergebnisse, welche auf dem Zahlenmaterial einer viertel Million erfaßter Singvögel basieren, lassen für zwei Drittel der untersuchten Vogelarten mehr oder weniger deutlich negative Populationstrends erkennen. Besonders stark in ihren Beständen zurückgegangen sind u.a. Blaukehlchen, Drosselrohrsänger, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper und Schilfrohrsänger. Dieser besorgniserregende Trend macht aber auch vor so häufigen Arten wie der Amsel

nicht halt. Daß auch die Bestände von Neuntöter und Braunkehlchen - von regionalen Ausnahmen abgesehen - seit vielen Jahren ständig abnehmen, wundert Insider nicht.

Wegen ihrer naturschutzpolitischen Brisanz hat die Max-Planck-Gesellschaft diese Ergebnisse der breiten Öffentlichkeit vorgetragen. So wissen auch die Wallmanns, Kiechles, Heeremans und wie sie alle heißen um den großräumigen Bestandsrückgang einer Vielzahl unserer Kleinvögel. Daß es sich bei diesen Befunden um Warnzeichen für den Zustand unseres gesamten Lebensraumes handelt, muß heute zum Allgemeinverständnis eines verantwortlichen Bürgers gehören. Wir müssen also von den politisch Tätigen erwarten dürfen, daß nach dieser wissenschaftlich belegten neuerlichen Entwicklung in Richtung Artenarmut und Instabilität des Naturhaushaltes von staatlicher Seite Gegenmaßnahmen gesucht und auch betrieben werden.

Der Naturschutz soll als Staatszielbestimmung in das Bundesdeutsche Grundgesetz aufgenommen werden. Das ist sicherlich sinnvoll. Weit entscheidender aber ist, daß Naturschutz auch endlich in ausreichendem Umfange in der Natur stattfindet, und zwar nicht nur in verinselten Attraktivbiotopen und in Grenzertragsbereichen, sondern überall landesweit - auch und gerade in der Kultursteppe!

Zwei Drittel der in Radolfzell untersuchten Singvogelarten haben in den letzten 10 Jahren erhebliche Bestandseinbußen erlitten. Dieses Untersuchungsergebnis ist nicht im Elfenbeinturm der Wissenschaft versteckt, es ist vielmehr mit dem Ziel öffentlich gemacht worden, etwas zu bewegen.

Singvogelschutz nach Art der Jagdpräsidenten

Tatsächlich haben sich in den letzten Monaten manche Gruppen mit einer Vehemenz der Singvögel angenommen, die überraschen mußte. Wer hätte noch vor einem halben Jahr vermutet, daß der Jagdpräsident Dr. FRANK und sein Adlatus Dr. LEONHARDT sich massiv für Goldhähnchen, Tannenmeise, Baumläufer und andere Arten einsetzen würden? Kein Ministerium wurde ausgelassen, als in Protestschreiben, Leserbriefen, ja selbst in einer Unterschriftenaktion Singvogelschutz à la FRANK propagiert wurde. Schon beim oberflächlichen Hinsehen bemerkt man, daß hier nicht die Sorge um Singvögel Pate stand, sondern eine Nesträuberplage hochstilisiert wurde, um zu

belegen, daß man Raubzeug dringend bekämpfen müsse.

Was war geschehen? Die Bundesregierung hatte in der Verpflichtung, die EG-Vogelschutzrichtlinien in geltendes nationales Recht umzusetzen, die Bundesartenschutzverordnung novelliert. Obwohl der Jäger und Bayerische Ministerpräsident STRAUSS heftig intervenierte, hat auch der Bundesrat am 19.12.1986 der Novelle zugestimmt; mit dem Ergebnis, daß Elster, Rabenkrähe und Eichelhäher nicht mehr gejagt werden dürfen. Ausnahmen von diesem Jagdverbot sind selbstverständlich möglich, nur muß die Notwendigkeit einer solchen Ausnahme ökologisch begründet und fachlich haltbar sein.

Jäger, zumindest deren Funktionäre, sehen Tiere, die dem Jagdrecht unterliegen, gern als ihren Besitz an. Wird in diesen vermeintlichen Besitzstand eingegriffen, ist das Geschrei entsprechend laut. Jagdpräsident Frank sieht daher in der novellierten Artenschutzverordnung einen Angriff auf bäuerliches Eigentum; eine kalte Enteignung. Es ist schon interessant, daß dieselben Regulierungsspezialisten des Landesjagdverbandes, die nicht in der Lage oder nicht Willens sind, das Schalenwildproblem in einer für den Bergwald akzeptablen Weise in den Griff zu bekommen, sich bei Elster, Rabenkrähe und Eichelhäher zum ökologisch notwendigen Manipulator des Naturhaushaltes aufspielen. Nach Originalton Landesjagdverband (Frank) bedeutet die novellierte Bundesartenschutznovelle "eine Gefahr für das Niederwild, aber auch die gesamte Singvogelwelt. Nicht die Beutekonkurrenz ist es, die der Jäger hier beklagen will, sondern die echte Sorge um Hase, Rehkitz und Singvogel". Dies sind peinliche Zweckbehauptungen, die natürlich einer kritischen wissenschaftlichen Beurteilung nicht standhalten. Aus den zahlreichen Fachveröffentlichungen zum Thema, die im In- und Ausland erschienen sind, sollte der Landesjagdverband wenigstens die Arbeit von Dr. WITTENBERG kennen: Dieser kommt nach langjährigen – eben auch in der Jagdpresse veröffentlichten Untersuchungen zu dem Ergebnis, "daß diese von den Jägern als Raubzeug klassifizierten Arten auch bei hoher Dichte keine Singvögel ausrotten, sondern vielmehr dazu prädestiniert sind, eine vielseitige Selektionswirkung auf zahlreiche Tierarten auszuüben und gleichzeitig zum Gleichgewicht der Biozönose beizutragen".

Gerade wenn man berücksichtigt, daß die biologische Fitneß ein zentrales Problem der modernen Biologie und vor allem des Artenschutzes ist, erkennt man, daß hier Regulieren mit der Flinte biologisch falsch und daher der verkehrte Weg ist.

Besonders ärgerlich bei dieser ganzen Auseinandersetzung ist die Haltung des Bayerischen Landwirtschaftsministeriums. In einer Presseerklärung

– inspiriert und wohl auch zu verantworten vom Leiter der Obersten Jagdbehörde, Dr. LEONHARDT – hat man sich nicht geniert, folgendes zu behaupten: "Der Schutz der drei Rabenvögel ist für die Natur schädlich und nicht vertretbar. Rabenkrähe, Elster und Eichelhäher treten bei uns in hoher Dichte auf und unterliegen keiner nennenswerten Selbstregulierung und vermehren sich stark. Als sogenannte Nesträuber haben sie äußerst negative Auswirkungen auf den Bestand der übrigen Vogelarten".

Jeder kann erkennen, daß diese Behauptungen schlicht und einfach nicht richtig sind. Es ist schon erstaunlich, daß sich der oberste Jagdbeamte im Freistaat Bayern derartige fachliche Entgleisungen leisten darf. Oder sollte dabei eine entlastende Rolle spielen, daß sich der Landesjagdverband zuvor schon ähnlich "qualifiziert" geäußert hatte?

Ist das Braunkehlchen durch Rabenvögel gefährdet?

Sind Schutzstrategien für das Braunkehlchen zwangsweise Makulatur oder allenfalls nutzloser Zeitvertreib einiger Vogelschutzfanatiker? Reicht kräftiges Regulieren bei Prädatoren und Raubzeug als Artenschutzmaßnahme nach Dr. Frank aus, um die von BERTHOLD und Mitarbeitern dokumentierte Singvogelmisere zu beheben? Wenn dies stimmen würde, wären Vogelschutzverbände sicherlich schlecht beraten gewesen, diese bedrohte Singvogelart der Roten Liste zum Vogel des Jahres 1987 zu bestimmen.

BEZZEL und STIEL haben in einer – man ist heute versucht zu sagen: klassischen – Untersuchung zur Brutbiologie des Braunkehlchens schon vor 10 Jahren auf diese Fragen eine Antwort gegeben.

In ihrem Untersuchungsgebiet am Barmsee im Werdenfelser Land hatten sie in 5 Bearbeitungsjahren eine mittlere Anzahl ausgeflogener Jungtiere pro Paar und Jahr von 3,1 festgestellt; eine zur Erhaltung der Bestände ausreichende Reproduktionsrate. Wichtig ist in unserem Zusammenhang, daß dieser Bruterfolg in einem Gebiet erzielt wurde, das unter hohem Corvidendruck stand. Es gab dort bei 85 Gelegen 39 Totalverluste, die zu 23,5 % auf das Konto von Rabenkrähe, Kolkrahen und Eichelhäher gingen. Diese rabenvogelbedingten Verlustzahlen sind mehrfach höher als bei sonstigen Singvogelpopulationen beschrieben (WITTENBERG, PATNER, DECKERT). Der hohe Feinddruck am Barmsee findet seine Begründung in einer nahegelegenen Müllkippe. Störungen durch Badegäste im Untersuchungsgebiet verstärken diesen Feinddruck auf das Braunkehlchen noch. Aber trotz dieser hohen Corvidendichte erreichten die Braunkehlchen eine ausreichend hohe Nachwuchsrate. Eine Raubzeugbekämpfung hilft also nicht weiter. Wir müssen also die *tatsäch-*

lichen Rückgangsursachen diskutieren und dann nach Schutzstrategien für den Vogel des Jahres 1987 suchen.

Zur Biologie des Braunkehlchens

Das Braunkehlchen ist ein Brutvogel in weiten Teilen Europas; es fehlt lediglich in Island, im nördlichen Fennoskandien und teilweise in Spanien, Italien und Griechenland. Der knapp 13 cm große Vogel ernährt sich von Insekten und ihren Larven; er verzehrt Spinnen und kleine Schnecken. Das Braunkehlchen bewohnt offene Wiesenlandschaften, wenn sie nicht zu intensiv genutzt werden, sowie Streuwiesen, Weiden, Ödländer, Brachflächen, Moore, feuchte Wiesen bis hin zu Riedgebieten. Lebensqualität bekommen diese Landschaftselemente für den Jahresvogel, wenn hohe Bodenvegetation vorhanden ist, wenn viele Doldenblütler und andere Stauden, wenn Einzelbüsche, ja selbst Koppelpfosten für die notwendigen vertikalen Strukturelemente sorgen.

Das Braunkehlchen überwintert in Afrika südlich der Sahara. Es kehrt normalerweise im April zu uns zurück. Die Männchen, die etwas eher im Brutgebiet eintreffen, besetzen und verteidigen ihre Reviere, die so bemessen sind, daß sie üblicherweise den Nahrungsbedarf auch während der Jungenaufzucht decken können. Das Gelege wird dann im Mai gezeitigt, wobei vier bis sieben blaugrüne Eier in einem Bodennest, versteckt unter hohem Gras und Pflanzen, in 11 bis 14 Tagen erbrütet werden. Die Jungen werden noch rund 13 weitere Tage im Nest gefüttert und sind dann flügge. In manchen Gegenden hieß der Vogel früher auch "Staudenschnäpperlein", ein Name, der sein Beuteverhalten sehr gut beschreibt:

Das Braunkehlchen liest Wieseninsekten von der Vegetation ab oder macht im Flug Jagd nach ihnen. Geeignete Sitzwarten sind daher zum Nahrungserwerb und zur Reviermarkierung unverzichtbar. Einen für diesen Vogel nutzbaren Lebensraum ohne solche Strukturen gibt es nicht.

Bestandsrückgang seit über 50 Jahren

Das Braunkehlchen war ehemals ein Vogel der offenen Kulturlandschaft. Es hat - wie rund 90 weitere mitteleuropäische Vogelarten - von einer extensiven Landwirtschaft früherer Jahre profitiert. Nachdem wir seine Biotopansprüche kennen, wird erklärlich, warum diese Art in die Roten Listen der bedrohten Brutvogelarten aufgenommen werden mußte.

Schon 1930 wurden in der Schweiz Bestandsrückgänge bemerkt; in der Bundesrepublik wurde diese Entwicklung seit den fünfziger Jahren beobachtet. Sie hat sich wenigstens 20 Jahre fortlaufend beschleunigt und ist bis heute - von lokalen Aus-

nahmen abgesehen - nicht gebremst. RANFTL hat die bayerische Situation ausführlich dargestellt. Wie dünn die Bestände dieser früher häufigen Charakter-Singvogelart der Wiesen- und Weidelandschaft geworden sind, erkennt man an den kläglichen Zahlen von weniger als 500 Brutpaaren, welche sowohl für das Bundesland Rheinland-Pfalz wie für das Bundesland Hessen Ende der 70er Jahre angegeben werden mußten. Selbst in Niedersachsen, einem Land mit klassischer Grünlandnutzung, ist die Art auf 5.000 bis 10.000 Brutpaare geschrumpft. HECKENROTH (1985) konstatiert anhaltenden Rückgang. Bei einer landesweiten Erfassung konnte nur noch in 13,4 % der Untersuchungsquadranten ein sicherer Brutnachweis gelingen - auch hier also von 1976 bis 1980 ein weiterer Rückgang. Im grünen Niedersachsen mußte folgerichtig dieser Symbol-Vogel für Wiesenlandschaften als stark bedrohte Vogelart eingestuft werden.

Wo liegen die Ursachen für diesen besorgniserregenden Rückgang?

Die technische Revolution in der Landwirtschaft hat mit all ihren Facetten immer das Braunkehlchen, seinen Lebensraum und seine Lebensansprüche getroffen. Je weiter sich die Bauern von extensiver Bewirtschaftung entfernen mußten und je naturfeindlicher produziert wurde, um so weniger Chancen für diese Art. Sie zählt wie Wiesenweihe, Rebhuhn, Brachvogel, Uferschnepfe, Neuntöter, Blaukehlchen, Bekassine u.a. zu den großen Verlierern dieser Entwicklung, die das Ergebnis der derzeitigen fatalen Brüsseler EG-Landwirtschaftspolitik ist.

Es fing mit der Umstellung von Stallmist auf Mineräldünger auch bei der Grünlandwirtschaft noch relativ harmlos an. Als die Mechanisierung Traktor und Kreiselmäher in die Wiesen brachte, hat die großflächige Wiesenrasur Bodenbrütern kaum Überlebenschancen gelassen. Diese wurden restlos beseitigt, als Silowirtschaft mit frühem Mahdbeginn (noch vor dem Flüggewerden der Jungvögel) einsetzte und so bewirtschaftete Habitate unbewohnbar machte. Noch gab es aber Ausweichmöglichkeiten: Ödländer, Brachflächen und für den Maschineneinsatz zu feuchte Naßwiesen. Doch die Umwälzungen gingen weiter. Von den 50ern bis in die 70er Jahre bügelte die Flurbereinigung solche Bewirtschaftungshindernisse praktisch quantitativ aus. Das Grünland ist nun trocken und schlepperfähig, die Randzonen wurden minimiert, die Nutzung ist weitgehend total. Das Braunkehlchen verschwindet in dieser Landschaft und taucht dafür in den Roten Listen auf! Sein Lebensraum hat sich erheblich verkleinert, die Verbreitungslücken haben sich ausgedehnt, und ganze Bestände sind erloschen. Der Lebensraumverlust greift auch auf Feuchtfelder über, die zu sterilen Fischteichen werden, und immer

mehr Wiesen werden in Äcker umgewandelt. Allein von 1971 bis 1981 ging der Wiesenanteil in der landwirtschaftlichen Nutzfläche um 20 % zurück. Was Nutzgrünland bleibt, hat keine Ähnlichkeit mit der früheren Blumenwiese.

All dies fällt in die Blütezeit der Insektizid- und Herbizidchemie, so daß sich zu den Zerstörungen vieler Braunkehlchenhabitate erhebliche Verschlechterungen im Nahrungsangebot addieren. REINSCH hat den Zusammenbruch einer Teilpopulation des Braunkehlchens unweit von Hilpoltstein von 1948 bis 1984 exemplarisch protokolliert und mit den hier nur angedeuteten Veränderungen in der Bewirtschaftung in Beziehung gesetzt.

Eine weitere Form der Lebensraumverschlechterung für das Braunkehlchen muß hier angesprochen werden, weil ihr bei der Entwicklung von Schutzstrategien Bedeutung zukommt:

BEZZELs Barmsee-Untersuchungsfläche bestand aus einer Wiesenfläche mit lockerer Fichtenanpflanzung bzw. dem landwärtigen Teil einer sehr locker stehenden Röhrlichtzone mit eingestreuten Jungfichten. Die Aufforstung wurde vom Braunkehlchen erst dann besiedelt und intensiv genutzt, als die kleinen Jungfichten eine bestimmte Minimalhöhe erreicht hatten. Sobald der Fichtenjungwuchs höher und dichter wurde, brach der Bestand zusammen. Ähnliche Beobachtungen werden von nicht mehr genutzten Streuwiesen und Niedermoorbereichen beschrieben: Wenn sich diese in kurzer Zeit zu geschlossenen Weiden-Faulbaum- (*Salix cinerea-Fragula alnus*-) Gesellschaften entwickeln, hat das Braunkehlchen seinen Lebensraum verloren.

Beispiele für Braunkehlchen-Schutzmaßnahmen

Die negative Bestandsentwicklung des Braunkehlchens kam nicht abrupt, sondern hat sich während der letzten 30 bis 40 Jahre entwickelt und zunehmend verstärkt. Es ist also naheliegend, daß einige Gruppen von Vogelkundlern versucht haben, lokale Braunkehlchenpopulationen zu erhalten und den Negativtrend durch praktische Artenschutzarbeit zu stoppen.

Einige dieser Fälle sollen nur kurz geschildert werden:

Nahe der Grenze zur Tschechoslowakei, unweit von Waidhaus, liegen die Pfrentschweiherwiesen; eine aufgelassene, ehemalige Teichanlage, die sich durch lange Nutzungsruhe zu einem hochinteressanten Lebensraum entwickelt hat. Damit diese staatseigenen 110 Hektar großen Wiesen nicht nutzlos dahinschlummern, begann die Staatsforstverwaltung 1969 mit einer Aufforstung. Das äußerst rauhe Klima läßt bei staunassen Böden die Fichten nur sehr mühsam gedeihen und der Wildverbiß hat ein übriges dazu getan, daß ein hervorragender Braunkehlchenbiotop entstand, der 1975

86 Brutpaare beherbergte. Neben forstlichen sind aber auch wasserbauliche Maßnahmen in dem häufig überschwemmten Gebiet durchgeführt worden. Die Fichten und Erlen werden langsam etwas kräftiger, der Braunkehlchenbestand nimmt kontinuierlich ab und erreichte 1978 35 Brutpaare. Es folgten das Anlegen von Wildäckern und relativ intensive Jagdnutzung sowie das Ausbringen weiterer Forstkulturen während der Vegetationsperiode. Diese erheblichen Beunruhigungen ziehen weitere Braunkehlchenverluste nach sich. Ein Braunkehlchenbiotop mit hohen Bestandsdichten war in wenigen Jahren durch eine Vielzahl von Maßnahmen in Gefahr geraten und drohte bei Fortschreiten der begonnenen Meliorationsmaßnahmen zu erlöschen. Es ist den ehrenamtlichen LVB-Mitarbeitern Herrn SPICKENREUTHER und Herrn HOFMANN zu danken, daß diese Gefahr heute nicht mehr besteht. Mit dem Staatsforst wurde eine Begrenzung der Aufforstung erreicht, 1980 wurden die letzten Neukulturen gepflanzt, nachgebessert wurde bis 1982. Dennoch war der Verlust an Brachland- und Wildwiesenflächen so deutlich, daß der Braunkehlchenbestand heute auf 18 bis 20 Paare abgesunken ist. Nachdem in den Pfrentschweiherwiesen auch Bekassine, Wiesenpieper, Neuntöter und Feldschwirl als weitere Rote-Liste-Arten brüten, wurde der Antrag gestellt, das Gebiet als Naturschutzgebiet auszuweisen. Nachdem der Staat Eigentümer dieser Flächen ist und sich - wenn schon nicht durch das Naturschutzgesetz, so doch durch die Ausführungsbestimmungen zur Verfassungsänderung selbst - in die Pflicht genommen hatte, scheint das Verfahren reibungsarm zu laufen, eine Ausweisung als Schutzgebiet steht direkt bevor. Als Braunkehlchenschutzmaßnahme ist die NSG-Ausweisung sicher zu wenig. Entscheidend ist, und auch das ist den beiden LBV-Mitarbeitern zu danken, daß die Verordnung um ein verbindliches Pflegekonzept ergänzt wird, so daß es in Zukunft tatsächlich möglich ist, einen vitalen Bestand des Braunkehlchens und der anderen Arten in den Pfrentschweiherwiesen langfristig zu erhalten.

Eine andere Ausgangssituation bestand im Rötelseeweihergebiet. Hier hatte, wie für das meiste Wirtschaftsgrün typisch, der Bestand des Braunkehlchens in den Auen des Regentales mit fortschreitender Intensivierung der Grünlandnutzung kontinuierlich abgenommen. Die Kreisgruppe Cham des LBV hat diesem Lebensraumverlust aktiv gegengesteuert, indem letzte geeignete Habitate langfristig angepachtet und mehrere Wiesengrundstücke im Umfeld gekauft werden konnten. Auf diesen unseren eigenen Flächen wurde aus Bewirtschaftung Ökomanagement mit Zielrichtung Wiesenbrüter, wobei die essentiellen Biotoprequisiten des Braunkehlchens besonders berücksichtigt wurden. Der Erfolg blieb nicht aus. Der Bestand von (1973) 15 Brutpaaren, der im Laufe der Jahre deutlich abgesunken war, hat sich nicht nur stabilisieren lassen; er hat sich wieder

etwas erhöht. Heute leben dort wieder 8 Brutpaare. Dabei ist besonders interessant und für künftige Schutzstrategien wichtig, daß die Reviere der einzelnen Paare ihr Zentrum in den LBV-Flächen, also in den geeignetsten Habitaten haben, aber schließlich deutlich über diese hinausgreifen. Solange ein Mindestabstand von 60 bis 80 Metern zwischen den einzelnen Neststandorten möglich ist, kann somit eine relativ dichte "Braunkehlchennutzung" erreicht werden - vorausgesetzt, das Umland ist nicht zur rein chemischen Pflanzenküche verkommen.

Nicht weit weg, im Chambtal, wurden ebenfalls von MÜHLBAUER, ZACH und anderen Mitarbeitern zwischen 1983 und heute zwei weitere Braunkehlchenschutzmaßnahmen durchgeführt. Auf einer etwa 5 Hektar großen Insel im Fluß Chamb war der ehemals übliche Bestand von 6 bis 9 Brutpaaren durch starke Verbuschung, in einem anderen Bereich der Insel auch durch Entfernung von Singwarten, auf ein einziges Paar abgesunken. Es war dort in weiten Teilen der Insel praktisch zu einem Kronenschluß der Kraut- und Buschvegetation gekommen. Als diese zusammen mit ortsansässigen Landwirten in mehreren Großaktionen in erheblichem Umfang zurückgenommen wurden und die Kreisgruppenmitarbeiter die offenen Flächen in einer Art Streumähd zu pflegen begannen, hat der Bestand 1986 wieder 5 Brutpaare erreicht. Einige Kilometer flußabwärts (unweit Runding) hat der LBV eine 2 Hektar große Wiese langfristig gepachtet. Die sonst im Talgrund ausgeräumten Wiesenbrüterarten Bekassine und Braunkehlchen hatten dort eine zugegeben sehr kleine Überlebensinsel. Ein einziges Paar unseres Jahresvogels hat dort gebrütet. Durch gezielte Strukturmaid und leichte Rückvernässung, indem zuvor angelegte Dränagerohre wieder entfernt wurden, ist dieser Bereich so optimiert worden, daß 1985 und 1986 jeweils 4 Paare erfolgreich brüten konnten.

Das Wiesenbrüterprogramm muß verbessert werden

Zum Vogel des Jahres wird jeweils eine Art ausgesucht, die bedroht ist oder zumindest in ihrem Bestand besorgniserregend abnimmt. Das entscheidende Kriterium für die Wahl zum Vogel des Jahres war und ist aber, daß der so ausgezeichnete Vogel als *Symboltier* für einen Lebensraum gelten kann, der bei unserem auf Nutzung und Gewinn ausgerichteten technomorphen Naturumgang verändert, übernutzt und zerstört wird. Ziel dieser Konzentration auf ein artenschützerisches Schwerpunktthema ist es dabei immer, den naturschutzpolitischen Raum so zu beeinflussen, daß Schutzmaßnahmen, Hilfsprogramme oder naturschutzrechtliche Veränderungen in Gang gesetzt werden können. Die Kampagne soll dabei ganz gezielt in Richtung Biotopschutz etwas in Bewegung bringen, zumindest aber die Erkenntnis po-

pulär machen, daß bestgemeinte Artenhilfsprogramme nichts nützen können, wenn nicht die Sicherung der Lebensräume zum zentralen Anliegen des Naturschutzes gemacht wird.

Die bundesweiten Bestandseinbußen des ehemaligen Allerweltsvogels "Braunkehlchen" signalisieren Rückgang und Qualitätsverlust wichtiger Landschaftsstrukturen, die für einen ausgeglichenen Naturhaushalt unersetzbar sind. Das Schicksal dieser Art zeigt die generelle Verarmung des Lebens im Wiesenbereich auf, es verdeutlicht den radikalen Verlust an "bewohnbarem Grünland".

Der Große Brachvogel vertrat als Wappentier die 1982er Kampagne für mehr Wiesenschutz, einen sehr ähnlichen, teilweise sogar denselben Lebensraum wie dieses Jahr das Braunkehlchen. Das wichtigste Ergebnis unserer damaligen Öffentlichkeitsarbeit war das Wiesenbrüterprogramm der Bayerischen Staatsregierung. Warum dann nur 5 Jahre später das Braunkehlchen als Vogel des Jahres?

Reichen die durch dieses Programm getroffenen Maßnahmen nicht aus, um auch diesen 13 Zentimeter kleinen Singvogel zu schützen? Es ist glaube ich - ausreichend belegt worden, daß dies bei den derzeitigen Maßnahmen des Wiesenbrüterprogrammes nicht der Fall ist, weil die Schutzstrategie, welche bisher damit verfolgt wurde, von der Zielsetzung her eng (möglicherweise zu eng) gefaßt ist und das Programm auf dem Weg zu einer ökologisch sinnvollen Qualitätsänderung der Lebensgemeinschaft "Wiese" nach den ersten Schritten stehengeblieben ist.

Das Wiesenbrüterprogramm, bei dem der LBV ja Pate gestanden hat, kann dennoch in seiner naturschutzpolitischen Bedeutung gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Es hat für seine Zielarten Brachvogel und in abgeschwächter Form für Uferschnepfe und Rotschenkel unbestritten positive Wirkungen gezeigt. Allerdings ist es noch nicht gelungen, den Trend zur Abnahme bei diesen drei Arten aufzuhalten.

Es ist deshalb gerade auch als Konsequenz der landesweiten Bestandserhebung 1986 notwendig, darüber nachzudenken, wie durch neue Akzente bei den einzelnen Maßnahmenritten bessere Ergebnisse zu erzielen wären.

Ein besonders deutlicher Mangel bei der überwiegenden Zahl der derzeitigen Vereinbarungen durch Wiesenbrüterverträge scheint mir das Entstehen einer Art Intervall-Intensivnutzung zu sein, da vor und nach den vereinbarten, finanziell großzügig abgelösten Ruhewochen die Landwirte häufig mit Macht und teilweise auch mit Chemie maximale Erträge anstreben und auch erreichen. Das Programm muß, um seinem Anspruch und damit auch seinem Artenschutzziel gerecht zu werden, besser auf andere Arten, wie beispielsweise die

Uferschnepfe, zugeschnitten und vor allem in Zukunft so konzipiert werden, daß mit dem Programm nicht nur große Tallandschaften erfaßt werden, sondern auch engere Talausschnitte. Damit würden die Überlebensmöglichkeiten beispielsweise für Wiesenpieper und eben auch für unser Braunkehlchen erhöht werden. Bis heute ist das Braunkehlchen eben leider noch kein Förderziel des Wiesenbrüterprogrammes.

Wie sollen nun die einzelnen Schutzmaßnahmen für das Braunkehlchen bzw. den durch diesen Vogel symbolisierten Lebensraum aussehen?

Es ist mehrmals darauf hingewiesen worden, daß erst nach exakter Analyse der Rückgangsursachen Schutzstrategien sinnvoll zu entwickeln sind. Hier besteht sicher noch ein gewisser Untersuchungsbedarf. Nach kritischer Betrachtung der vorhandenen Braunkehlchendaten scheinen heute folgende Schutzmaßnahmen notwendig und sinnvoll: Braunkehlchenschutz muß Flächenschutz, verbunden mit Extensivierung, sein. Dabei müssen die Maßnahmen im wesentlichen im Brutgebiet greifen. Ihre Wirkung sollte nicht (wie der von HELLMICH in den Ornithologischen Mitteilungen vorgestellte Gitterkäfig um ein Gelege) auf das Einzelindividuum, sondern muß auf die ganze Population zielen. Eine Schutzstrategie für das Braunkehlchen gliedert sich in mehrere Abschnitte: konservierende, pflegende und gestalterische Maßnahmen, Wiederherstellung geeigneter Lebensräume und Wiederbegründung geeigneter Wirtschaftsformen.

1. Konservierende Maßnahmen:

Die Bestandssicherung derzeitiger Hauptlebensräume muß sichergestellt sein durch:

- konsequenten Schutz von Hoch- und Niedermooren,
- Verbot des Wiesenumbruchs in Tallagen, besonders in Überschwemmungsgebieten,
- Aufforstungsverbot von feuchten Talwiesen und
- Verbot der Entwässerung von Wiesen.

2. Biotoppflege und Gestaltung:

Das Braunkehlchen ist die klassische Leitart extensiv genutzter Areale, also müssen die entsprechenden Wirtschaftsformen erhalten und gegebenenfalls durch Prämien für den Bewirtschafter finanziell attraktiv bleiben. Im einzelnen heißt dies:

- Streuobstflächen sind zu erhalten,
- Streuwiesen sind zu bewahren und möglichst außerhalb der Vegetationsperiode zu mähen,

- strukturreiche Wiesen und deren extensive Bewirtschaftungsweise sind zu sichern. Die Entwicklung vertikalstrukturierter, blütenreicher Wiesen ist als landeskulturelles Ziel zu fördern,
- die Nutzungsaufgabe in landwirtschaftlichen Grenzertragsbereichen ist durch landespflegerische Förderprogramme zu verhindern,
- Grenzertragsböden dürfen im Regelfall nicht aufgeforstet werden.

Um die Biotoppflege in ausreichendem Umfang bei geeigneter Qualität verwirklichen zu können, muß das Verbot der Doppelförderung im Naturschutz sofort aufgehoben werden.

Rückvernässung oder Teilentbuschung sind im Regelfall nur auf zuvor erworbenem Grund und Boden möglich.

Wir leisten unsere Artenschutzarbeit nicht für uns, sondern letztendlich für die Gesellschaft. Dieser Einsatz wird aber nicht honoriert. Wir werden vielmehr vom Staat bei allen Folgekosten und Leistungen im Stich gelassen, wenn der Grunderwerb einmal mit bescheidenen 50 % gefördert worden ist. Ein solches Haushaltsgebaren im Naturschutz schadet der Natur! Die ersatzlose Streichung des Doppelförderungsverbotes ist längst überfällig.

3. Die Wiederherstellung geeigneter Lebensräume:

Flächen, die sich in bäuerlicher Nutzung befinden, können geeignete Braunkehlchen-Lebensräume werden. Dazu ist jede Form der Extensivierung im Grünlandbereich zu fördern, z.B.

- durch Prämien für Düngeverzicht und verringerte Mähintensität,
- durch gezielte Förderung der Handarbeit bei beschränktem Maschineneinsatz.

4. Ein "Braunkehlchen-Brache-Programm":

Das Braunkehlchen war früher eine häufige Art in unserer Landschaft, gerade weil es durch naturnahe Landbewirtschaftung begünstigt wurde. Ein Charakteristikum früherer extensiver Bewirtschaftungsformen war die Dreifelderwirtschaft, die durch eine alle 3 Jahre wiederkehrende Brache gekennzeichnet ist. Die Brache ist insektenfreundlich, sie läßt Krautgesellschaften leben und sichert den für viele Vogelarten notwendigen Eiweißreichtum in der Nahrung. Ganz Europa leidet unter gigantischen landwirtschaftlichen Überschüssen, die abgebaut werden sollen. Ein Braunkehlchen-Bracheprogramm würde Überschüsse vermindern helfen und dabei konkrete Artenschutzziele realisieren.

Wie könnte ein Braunkehlchen-Bracheprogramm aussehen?

Im Vorkommensbereich des Braunkehlchens wird der Landwirt dafür bezahlt, daß er Parzellen von etwa 1 Hektar Größe ein oder besser zwei Jahre

brachfallen läßt. Entsprechend der alten Dreifelderwirtschaft sollten diese Brachfelder rotieren, der Landwirt weitere Anreize für naturfreundliche Wirtschaftsweisen angeboten bekommen. Mit dieser zeitgerechten Problemlösung wäre dem Braunkehlchen geholfen, eine Reihe von Ackerwildkräutern wäre bestands gesichert, die Produktion im Sinne der Überschußminimierung verringert, und der Landwirt könnte in einer traditionellen Kulturform arbeiten, bei welcher der jahrzehntelang geschundene Lebensraum "Boden" Möglichkeiten zur nachhaltigen Gesundung bekäme. Ein Weg also, der ökologisch, gesamtwirtschaftlich, aber auch für den betroffenen Landwirt finanziell attraktiv und sinnvoll ist.

Ausblick

Das Braunkehlchen ist ein Zugvogel. Es verbringt einen großen Teil des Jahres in Afrika. Dort haben die Technisierung der Landwirtschaft, die Überweidung der Böden, der Einsatz von DDT und anderen Pestiziden negative Auswirkungen auf den Vogel des Jahres; Auswirkungen, die sich verstärken werden! Traditionelle afrikanische Wirtschaftsformen haben die natürlichen Abläufe stets respektiert und so langfristig Überlebensmöglichkeiten von Mensch und Tier entwickelt. Es ist unmoralisch und im tiefsten Maße schädlich, wenn unser Raubbau an den natürlichen Ressourcen auf dem Weg der Entwicklungshilfe, der Handelsvereinbarungen oder Kreditauflagen in die Dritte Welt exportiert wird. Wir sollten vielmehr - gerade im Überwinterungsbereich des Braunkehlchens am Südrand der Sahelzone - beispielsweise Wanderwirtschaftsformen in der afrikanischen Landwirtschaft unterstützen, wie sie etwa das Volk der Tokana entwickelt hat, das so Phasen der Trockenheit übersteht, ohne gravierende Überweidungsschäden an der Vegetation zu hinterlassen.

Die Schutzmaßnahmen für das Braunkehlchen und seinen Lebensraum machen deutlich, daß wir dringend eine neue Landwirtschaftspolitik brauchen. Die letzten Brüsseler Preisbeschlüsse sind ein Umweltskandal schlimmsten Ausmaßes, weil sie noch mehr Landwirte zu naturfeindlichen Produktionsmethoden zwingen, weil sie zahllose Kleinbetriebe vernichten, welche bislang noch am umweltverträglichsten gearbeitet hatten, und weil sie den Boden weiter ruinieren sowie den Artenschwund rapide beschleunigen werden.

Ein Politiker, der für die heutigen, brennenden Probleme der Landwirtschaft kein anderes Mittel weiß, als weiter an der Subventionsschraube zu drehen, oder gar Lösungen wie Rapsdiesel oder Rüben- und Getreidesprit favorisiert, ist unfähig. Er ist eine schicksalhafte Bedrohung für einen alten, ehrenwerten Berufsstand; er ist für den Naturhaushalt und damit für unser Leben in höch-

stem Maße gefährlich. Wir dürfen uns die Agrarindustrie unserer Tage aus menschlichen, aus finanziellen und aus ökologischen Gründen nicht mehr leisten! Der Bauer als Bewahrer und Erhalter einer strukturreichen Kulturlandschaft, die diesen Namen auch verdient, muß das Leitbild einer verantwortlichen Landwirtschaftspolitik werden. So verstanden hat die Zusammenarbeit zwischen Bauern und Artenschützern Zukunft, denn sie dient dem Leben.

Literatur

BANDORF, Helmut u. LAUBENDER, Herbert (1982): Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön. - LVB-Schriftenreihe 1982/Bd. 2

BEZZEL, Einhard (1982): Vogel in der Kulturlandschaft; Ulmer Vlg.

BEZZEL, Einhard (1983): Vogel-Spektrum der Natur (Band Singvögel); BLV-Verlagsgesellschaft

BEZZEL, Einhard u. LECHNER, Franz (1978): Die Vögel des Werdenfelser Landes; Kilda-Verlag

BEZZEL, Einhard u. STIEL, Karl (1977): Zur Biologie des Braunkehlchens in den Bayerischen Alpen. Anzeiger Ornith. Ges. 16/1

HECKENROTH, Hartmuth (1985): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980. - Veröffentlichung des Niedersächsischen Verwaltungsamtes; Hannover

HELLMICH, Joachim (1983): Ein einfaches Hilfsmittel zum Schutz von Nestern des Braunkehlchens. - Ornithologische Mitteilungen Nr. 11, Seite 301

POLS, Wolfgang (1977): Bestandentwicklung der Brutvögel in der BRD; Kilda-Verlag

RANFTL, Helmut (1986): Aktueller Kenntnisstand von Verbreitung/Bestand und Bestandstrend des Braunkehlchens in Nordbayern; Beih. Veröffentlichung Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg

SOTHAMANN, Ludwig (1986): Schutzkonzepte für den Neuntöter. - Laufener Seminarbeiträge 5/86

STERN, Horst u. THIELCKE, Gerhard u.a. (1978): Rettet die Vögel; Herbig Vlg.

WITTENBERG, Jochen (1978): Zur Frage einer Artenschutzregelung für Rabenkrähe, Elster und Eichelhäher. - Natur und Landschaft 53 Jg. Heft 9

WÜST, Walter (1986): Avifauna Bavariae Bd. II (Bearbeiter M. Siering); Verl. Gaselberger Altötting

Anschrift des Verfassers:

Ludwig Sothmann
1. Vorsitzender des
Landesbund für Vogelschutz
Christoph-Sturm-Straße 22
8543 Hilpoltstein

Lebensräume, Verbreitung und Bestandsentwicklung des Braunkehlchens in Bayern

Helmut Ranftl

1. Einleitung

Nach VOOUS (1962) zählt das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) zum europäischen Faunentyp. Die 13° und 24° C Juli-Isothermen bilden seine Verbreitungsgrenzen. Sein Verbreitungsareal reicht von Irland bis West- und Mittelsibirien und von Nordskandinavien bis Nordspanien und dem Balkan. Das relativ große Brutareal wird zunehmend disjunkt besiedelt und aus vielen Gebieten der Bundesrepublik Deutschland, aber auch aus anderen Bereichen Mitteleuropas, z.B. dem Schweizer Mittelland, aus Brandenburg, Mecklenburg und Thüringen werden Rückgangstendenzen der Art gemeldet (z.B. BAUER & THIELCKE 1982, KUNZ 1984, MILDENBERGER 1984, SCHIFFERLI et al. 1980, RUTSCHKE 1983, KLAFS & STÜBS 1977, v. KNORRE et al. 1986). Die Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West) gefährdeten Vogelarten weist *Saxicola rubetra* unter Kategorie 3 - stark bedroht - aus (DS IRV 1981). Die Roten Listen der Bundesländer stufen die Art dem Bestand und der Bestandsentwicklung entsprechend unterschiedlich ein. In Bayern steht das Braunkehlchen in der Gefährdungsstufe 2a - gefährdet - der Roten Liste (StMLU 1982).

Ziel der Arbeit ist, den aktuellen Kenntnisstand über Lebensräume, Verbreitung und Bestandsentwicklung des Braunkehlchens in Bayern darzustellen.

2. Material und Methode

Ausgewertet wurden Zufallsbeobachtungen zahlreicher Mitarbeiter aus ganz Nordbayern von Brutnachweisen und Bruthinweisen (Stand der Auswertung: 31.12.1986). Außerdem wurden die Ergebnisse regelmäßig kontrollierter kleinerer Gebiete und bereits publizierte Erhebungen berücksichtigt; Literaturübersicht bei RANFTL (1987), zusätzlich noch BÖNISCH (1986).

Die Ergebnisse der Wiesenbrüterkartierung, die das Institut für Vogelkunde 1980 und der Landesbund für Vogelschutz 1986 im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz durchführten, ergänzen das Datenmaterial.

1986 erfolgte die systematische Suche nach Braunkehlchen-Brutvorkommen im Landkreis Ansbach, Stadt und Land (1.970 km²) und in den Tal-

auen 24 kleinerer Fließwasser. Gesamtlänge der kontrollierten Gewässer 645 km.

Das Landesamt für Umweltschutz und die ornithologische Gesellschaft Bayern erarbeiten einen Brutvogelatlas, Rastergröße 100 km². Das Datenmaterial hierzu stammt aus den Jahren 1979 - 1983 und wird vom Bayer. Landesamt für Umweltschutz ausgewertet. Ein Vorabdruck der Karte Braunkehlchen liegt vor.

Danksagung: Für das Überlassen der Beobachtungsdaten danke ich allen Mitarbeitern herzlich. Frau H. Rupp und Herr W. Dornberger halfen bei der Auswertung des umfangreichen Materials und zeichneten die Abbildungen. Besonderen Dank schulde ich Herrn A. Reinsch, der mir seine Aufzeichnungen über die Bestandsentwicklung einer kleinen Population aus den Jahren 1948 - 1986 überließ, sowie Herrn W. Dornberger, der mich bei der Feldarbeit unterstützte. Bei Frau Uhlich und Mitarbeitern bedanke ich mich für die Daten aus dem Landkreis Würzburg und Herrn G. Nitsche vom Landesamt für Umweltschutz danke ich für den Vorabdruck der Karte Braunkehlchen aus dem Brutvogelatlas.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Bruthabitat

Braunkehlchen-Bruthabitate sind gekennzeichnet durch reiche Gliederung in der Vertikalen. Die Art benötigt Sitz- und Singwarten und nutzt dazu wenig wählerisch z.B. vorjährige Fruchtstände von Doldenblütlern, etwa der Waldengelwurz (*Angelica silvestris*), Büsche, kleine Bäume, Pfähle von Weidezäunen, Drähte von Licht- oder Telefonleitungen. Das Braunkehlchen brüdet in extensiv genutzten feuchten bis frischen Wiesen, Weiden und Mähweiden. Es nutzt Böschungen von Gräben, Bahndämme, feuchte bis trockene Ödflächen, junge und lückige Forstkulturen und stellt die Charakterart früher Stadien von Brachlandsukzessionen dar (BRANDL & WALBERER 1982). Gelegentlich brüdet die Art auch in Hochmooren, sie nutzt am Nordalpenrand Bergwiesen bis 1.000 m über NN und wird gelegentlich in untypischen Bruthabitaten, wie z.B. Rapsfelder (SACHER 1979), Klee-, Luzerne- oder Getreidefelder (MILDENBERGER 1984) beobachtet.

Bei dieser weiten Amplitude der Potenz des Braunkehlchens, unterschiedliche Bruthabitate zu nutzen, erscheint die Aufnahme der Art in die Roten Listen der Länder und der Bundesrepublik erstaunlich. Die Suche nach potentiellen Bruthabitaten zeigt jedoch die aktuelle Bestandessituation auf.

Mitarbeiter des Institutes für Vogelkunde kontrollierten 1986 Talauen entlang von 645 km Fließwasserstrecken in Nordbayern. Die Erhebungen erfolgten in der letzten Mai-, sowie ersten und zweiten Junidekade. In großen Teilbereichen waren schon in der ersten Junidekade bis zu 90 % der Wiesen gemäht. In den Talauen der Fränkischen und Schwäbischen Rezat sowie eines Teiles des Rednitztales (ca. 110 km Fließwasserstrecke) bestehen noch zwei Feuchtwiesenreste mit ca. 1 ha und 6 ha Größe. Ansonsten reichen Fettwiesen, zum Teil sogar Ackerflächen bis an die Ufer der Gewässer heran (Abb. 1).

Meist wächst auf den Fettwiesen in Einzelexemplaren oder auch größeren Beständen Krauser Ampfer (*Rumex crispus*). 50 Paare nutzten Naßwiesen- und Naßwiesenbrachen. Die Struktur dieser Bruthabitate ist gekennzeichnet durch geringere Höhe des Pflanzenbewuchses im Vergleich zu Fettwiesen und unterschiedliche Dichte der Vegetation. In diesen Wiesen blühen z.B. Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und der Schlangenknöterich (*Polygonum bistorta*) erreicht zum Teil hohe Deckungsgrade. 30 Paare brüteten in Flachmoorresten. Vorjährige, trockene Fruchtstände der Waldengelwurz dienen als Sing- und Ansitzwarten. Fünf Paare wurden in Fichtenaufforstungen und Flachmoorresten oder Feuchtwiesen angetroffen. Starker Wildverbiß und eine hohe Verlustrate bei den Fichtenpflanzen verhindern einen schnellen Schluß der Kultur zur Dichtung und ermöglichen deshalb dem Braunkehlchen viele Jahre die Nutzung dieses Bruthabitates.

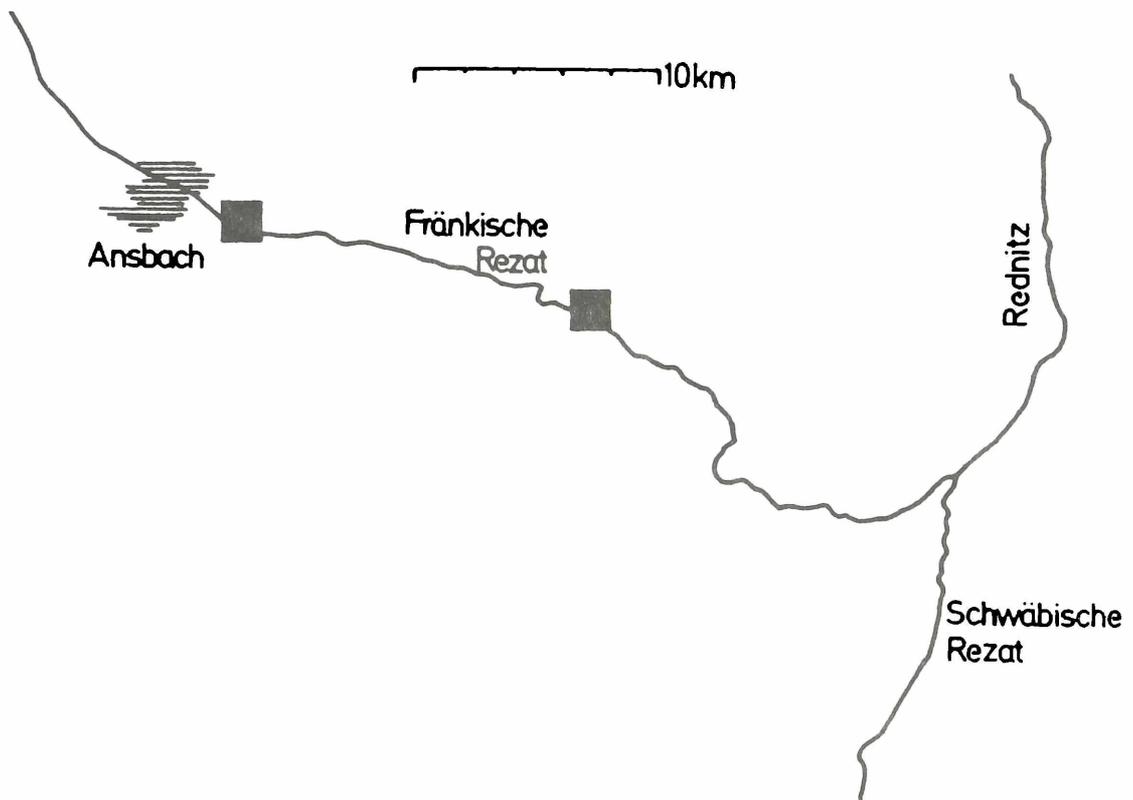


Abbildung 1

Feuchtwiesenreste (Quadrate) in den Talauen nordbayer. Fließgewässer. Die Feuchtwiesenreste sind stark vergrößert dargestellt. Braunkehlchen: Fehlanzeige.

Von 1986 liegen aus Nordbayern Angaben zur Habitatwahl von 95 Paaren vor. Ein Paar brütete in einer Kiesgrube, eines auf einem Trockenhang und acht in Fettwiesen. Nur in Ausnahmefällen brütete die Art in reinen Glatthafer-Fuchsschwanz- oder Fuchsschwanzwiesen, als Singwarten dienen dann Einzelbüsche oder kleine Bäume.

Das Institut für Vogelkunde hat 1980 und der Landesbund für Vogelschutz 1986 im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz Bestand und Verbreitung von Großem Brachvogel (*Numenius arquata*), Uferschnepfe (*Limosa limosa*), Rotschenkel (*Tringa totanus*) und Bekassine (*Gallinago gallinago*) mit Unterstützung zahlrei-

Tabelle 1

	1980		1986	
	Anzahl Brutvorkommen	BP	Anzahl Brutvorkommen	BP
Br	4	6	8	14
Rs	-			
Us	-		-	
Br+Rs+Us	1	1	3	4
Be	17	30	36	48
W	25	63	10	24
Ga	3	4	4	5
Be+W+Ga	13	41	21	87
Br+Be	12	27	10	29
Br+W	4	8	7	15
Br+Ga	11	39	3	4
Br+Be+W+Ga	23	81	18	74
Br+Rs+Us+ Be+W+Ga	9	37	3	10
	Br Rs Us ohne Begleitarten			
Br	123	288	123	254
Br+Rs	1Br+1Rs		-	-
Br+Us	6Br+5Us		5Br+2Us+2Ga	
	3Br+1Us		-	-
	1Br+1Us		-	-
	24Br+6Us		22Br+3Us	
	-		6Br+3Rs+4Us	
Br+Rs+Us	9Br+1Rs+1Us		5Br+1Us	
	7Br+1Rs+1Us		5Br	
	6Br+1Rs+1Us		3Br	

Br = Großer Brachvogel
 Rs = Rotschenkel
 Us = Uferschnepfe

Be = Bekassine
 W = Wiesenpieper
 Ga = Grauammer

cher ehrenamtlicher Helfer erfaßt (DORNBERGER 1981, DORNBERGER & RANFTL 1981, RANFTL 1982, FRANZ & KAMRAD-SCHMIDT 1986). In den Bruthabitaten dieser Arten wurden auch Brutvorkommen von Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Braunkehlchen und Grauammer (*Miliaria calandra*) erfaßt. Tabelle 1 zeigt, in welchen Kombinationen das Braunkehlchen mit diesen Arten vergesellschaftet brütet. Im

Hinblick auf Schutzstrategien und Wiesenbrüterprogramm erscheint besonders die Zusammensetzung der Brutvorkommen von Großem Brachvogel, Rotschenkel und Uferschnepfe ohne Begleitarten interessant und bedeutungsvoll. Der Brachvogel weist von allen untersuchten, wiesenbrütenden Vogelarten die höchste Biomasse und Lebenserwartung auf, stellt geringe Ansprüche an Bodenfeuchte und verträgt relativ hohe Bewirt-

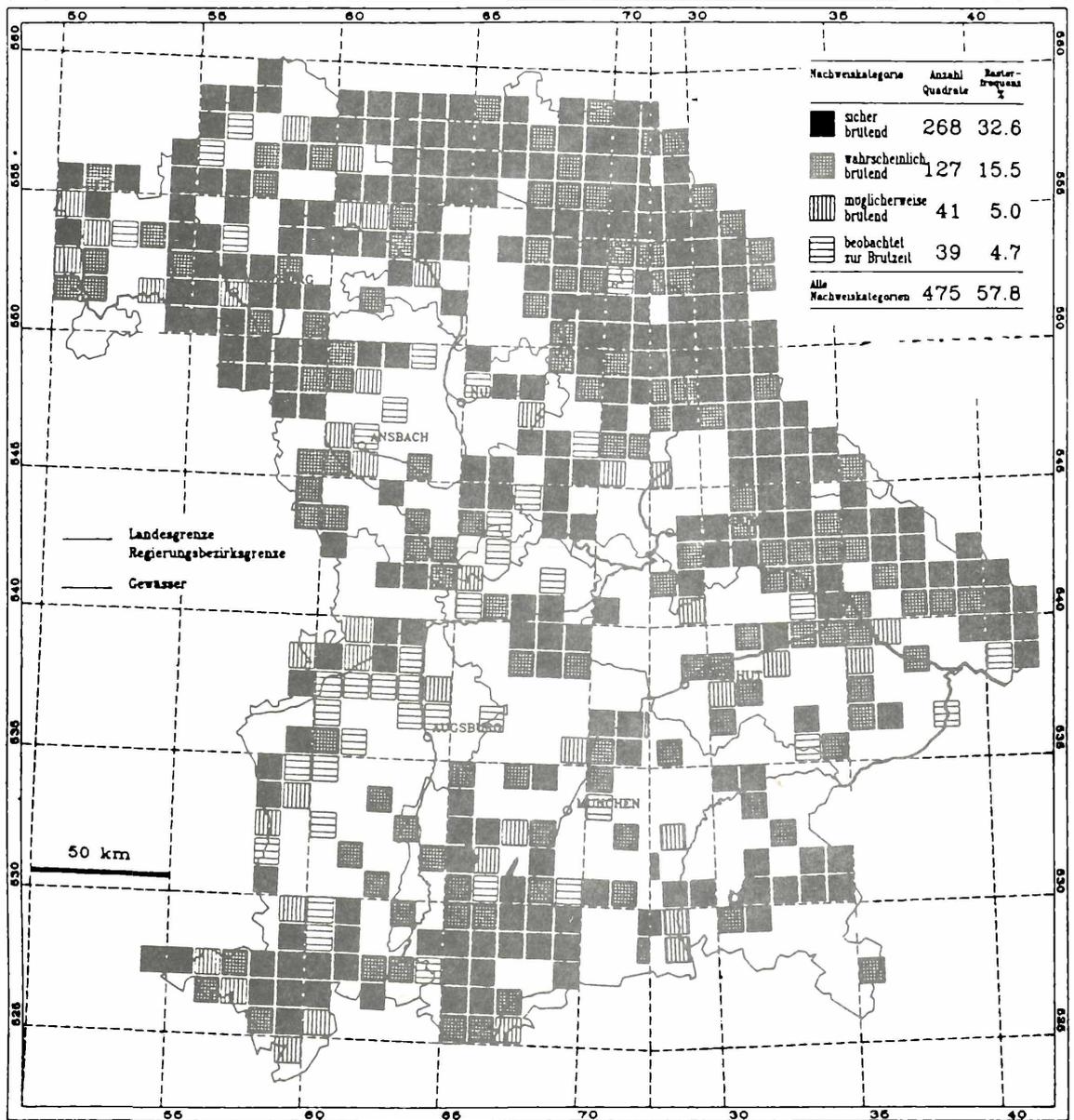


Abbildung 2

Verbreitung des Braunkehlchens in Bayern 1979 - 1983. Vorabdruck der Verbreitungskarte aus dem Brutvogelatlas. Bestandserfassung: OG Bayern; Auswertung: Bayer. Landesamt für Umweltschutz

schaftungsintensität der Wiesen. In 123 Fällen brütet der Brachvogel in ökologisch relativ minderwertigen Habitaten ohne eine andere der untersuchten Brutvogelarten. Der Brachvogel vermag von allen diesen Arten vom Menschen pessimierte Landschaftsausschnitte am längsten zu nutzen. Aus der Tabelle ist ablesbar, daß sich die Qualität der Bruthabitate von 1980 bis 1986 verschlechterte. Entsprechend ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Bodenfeuchte räumen zuerst Rotschenkel, dann Uferschnepfen und zuletzt erst Brachvogel die Gebiete. Die Anzahl der

Beispiele ist zu gering, um statistische Prüfungen anzustellen, der Trend stimmt jedoch eindeutig mit den in Holland erarbeiteten Ergebnissen überein (BEINTEMA 1986). Weitere Analysen sollen im Hinblick auf die Referate über Schutzstrategien und Wiesenbrüterprogramm unterbleiben.

3.2 Verbreitung

Der Vorabdruck der Karte Braunkehlchen (Abb. 2) aus dem Brutvogelatlas Bayern zeigt die Ver-

breitung der Art 1979 - 1983; Rastergröße: 100 km². In diesen Jahren wurde das Braunkehlchen in 268 Rastereinheiten sicher brütend, in 127 wahrscheinlich brütend, in 41 möglicherweise brütend und in 39 zur Brutzeit beobachtet, nachgewiesen.

Abb. 3 gibt den aktuellen Kenntnisstand der Brutverbreitung des Braunkehlchens in Nordbayern 1977 - 1986 wieder; Rastergröße: Meßtischblatt-Quadranten. Auf gleiche Weise wurde kürzlich z.B. die Brutverbreitung des Braunkehlchens in Rheinland-Pfalz dargestellt (KUNZ 1984). Beide Rasterkarten verdeutlichen: die Art brütet noch in allen Regierungsbezirken, weist jedoch nur mehr in den Mittelgebirgen, in den Alpen und dem Alpenvorland noch ein relativ regelmäßiges Verbreitungsmuster auf.

1983). Im Donautal zwischen Straubing und Vilshofen (Rastergröße 25 ha, Rasterzahl 1.521) erreichte die Art die Rasterfrequenz 5,5 (OAG OSTBAYERN 1978), im Erdinger Moos (Rastergröße 1 km², Rasterzahl 242) besiedelt *Saxicola rubetra* 33 Rastereinheiten (BEZZEL & LECHNER 1976) und im Werdenfeler Land (Rastergröße 1 km², Rasterzahl 1440) erreicht es die Rasterfrequenz 15,4 (BEZZEL & LECHNER 1978).

Aus dem Murnauer Moos liegt eine Kartierung mit noch feinerem Raster vor. Das 41,8 km² große Gebiet wurde in 696 Planquadrate von je 6,25 ha eingeteilt (BEZZEL et al. 1983). Das Braunkehlchen erreicht die Rasterfrequenz 35,4 und steht damit an 7. Stelle der Häufigkeitsskala.

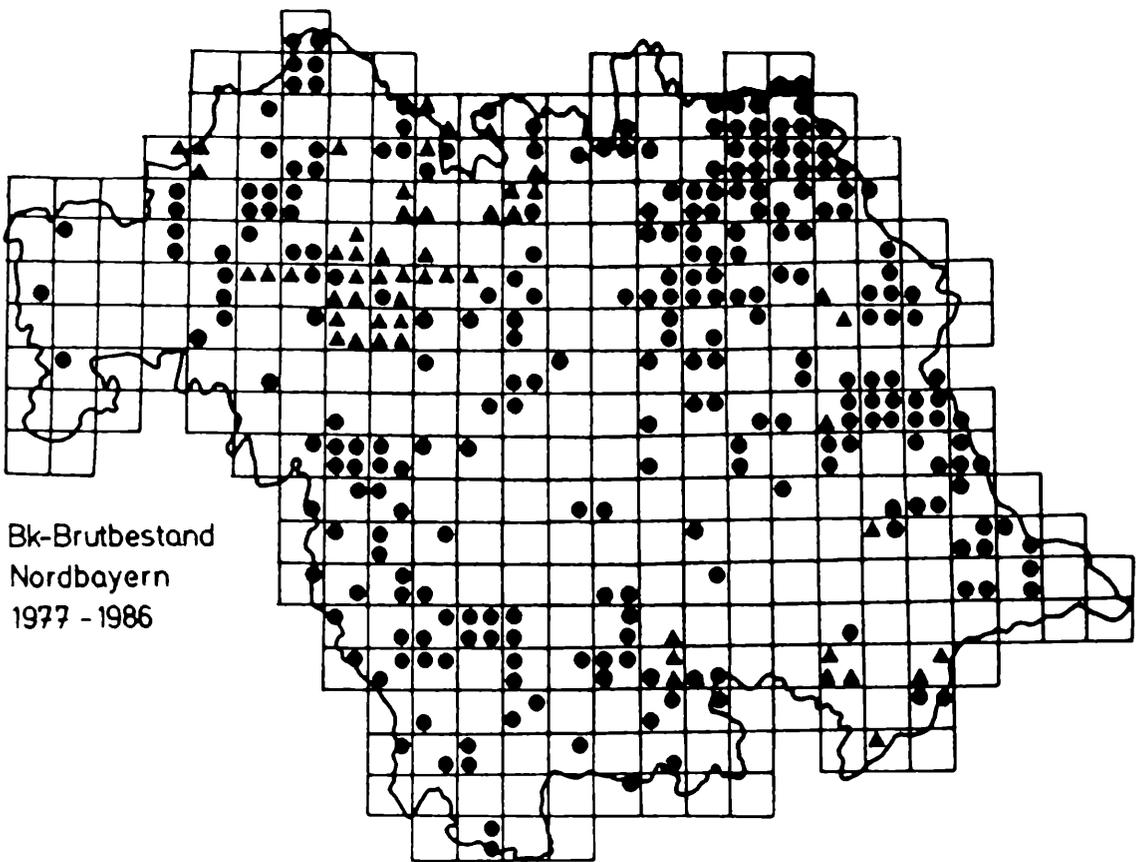


Abbildung 3

Verbreitung des Braunkehlchens in Nordbayern 1977 - 1986. Rastergröße: Meßtischblattquadranten. Punkte: eigene Erhebungen und von Mitarbeitern, Dreiecke: bereits publizierte Daten

Aus einigen Gebieten Bayerns liegen exakte Angaben zur Verbreitung des Braunkehlchens vor oder wurden Rasterkartierungen mit kleinen Rastereinheiten, 1 km² oder kleiner, durchgeführt. So etwa für Unterfranken, Region 3 (BANDORF & LAUBENDER 1982), Oberfranken, Rastergröße 1 km²; von über 5.000 Rastereinheiten waren 192 vom Braunkehlchen besetzt (RANFTL et al.

Wie Abb. 4 erkennen läßt, liegen die meisten vom Braunkehlchen besetzten Rastereinheiten außerhalb der Naturschutzgebietsgrenzen. Das Ergebnis der Kartierung verdeutlicht u.a. den seit Jahren beklagten Zustand, daß NSG-Flächen zu klein sind für dauerhaften und wirksamen Schutz gefährdeter Pflanzen- und Tierpopulationen (z.B. ERZ 1981).

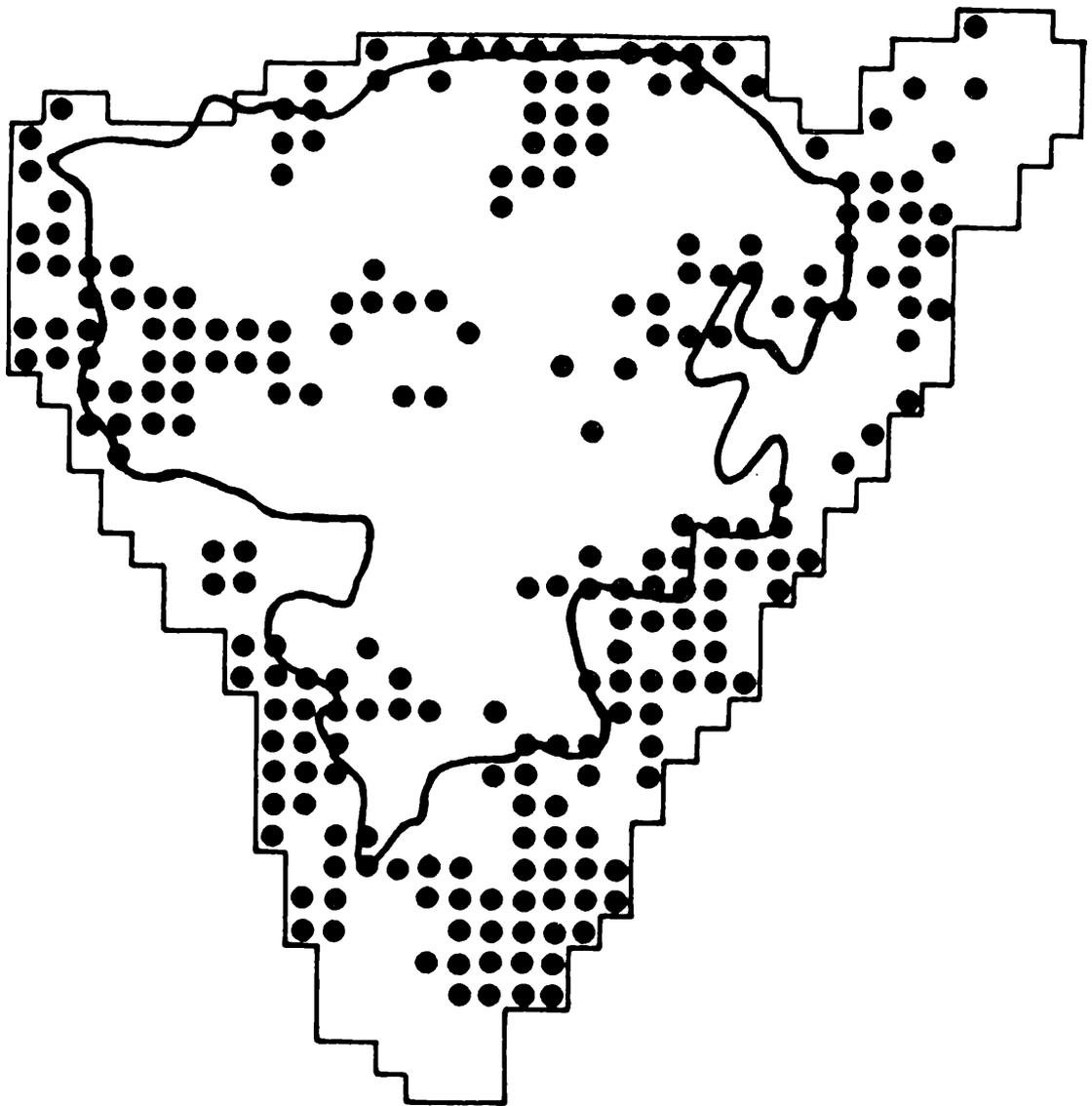


Abbildung 4

Verbreitung des Braunkehlchens im Murnauer Moos, Landkreis Garmisch-Partenkirchen 1978 und 1980. Rastergröße 6,25 ha. Linie innerhalb der Rasterkarte = Grenze des Naturschutzgebietes. Nach BEZZEL et al. 1980, etwas verändert

3.3 Bestandentwicklung und Bestand

Auch wenn Ende des vergangenen und zu Beginn unseres Jahrhunderts Siedlungsdichte- und Rasterkartierung sowie Linientaxierungen und andere quantitative und qualitative Erfassungsmethoden nicht bekannt waren, zeigt der Vergleich von Bestandseinschätzungen aus dieser Zeit mit neueren Daten den Trend der Bestandsentwicklung bei *Saxicola rubetra*, z.B.: 1898 bei Weilheim häufig (PARROT, Mat. III), 1901 massenhaft (v. BESSERER, Mat. III) und 1979 vier Brutpaare im Weilheimer Moos. PARROT (1901) bezeichnet die Art in den Talwiesen bei Garmisch als unge-

mein häufig - heute ist ein Großteil dieser ehemaligen Bruthabitate überbaut. Um die Jahrhundertwende konnten PARROT, RIESS und PISCHINGER die Art noch zahlreich im Dachauer Moos beobachten. KOLLER fand dort bis 1978 auf 75 km² Fläche noch 14 Paare; Zitat nach WÜST (1986). In der Region 3, so dokumentieren BANDORF & LAUBENDER (1982) waren auf 3.992 km² im Zeitraum 1974 - 1980 nur mehr 60 % des Braunkehlchen-Brutbestandes vorhanden im Vergleich zum Zeitraum 1953 - 1973.

REINSCH (briefl.) hat die Entwicklung einer kleinen Population des Braunkehlchens im Gebiet

bei Kauerlach von 1948 - 1986 registriert. Nester-suche erfolgte nicht, es wurden nur fütternde Paare notiert. Die Population nahm von 15 Brutpaaren auf Null ab (Abb. 5). Gleichzeitige Dokumentation von Umweltveränderungen ermöglicht Rückschlüsse auf die Ursachen des Bestandszusammenbruchs. In Abb. 5 bedeuten 1: Düngung der Wiesen mit Mist wird teilweise durch Mineral-dünger ersetzt; Beginn der Mechanisierung, Traktoren ersetzen Pferde- und Ochsespanne; Heumahd setzt früher ein und erfolgt wegen der Mechanisierung großflächiger. 2: Beginn der Flurbereinigung; die Vegetation der Wiesen verändert sich unter dem Einfluß verstärkter Düngergaben, so nimmt z.B. der Bestand der früher sehr häufigen Trollblume (*Trollius europaeus*) ab. 3: Braunkehlchen beginnen die Wiesen zu meiden. Sie besiedeln Wegränder, Ödland, Bachränder und andere nicht oder wenig gedüngte Flächen. 4: Die meisten Wiesen sind melioriert und dadurch trockener; Maschineneinsatz nimmt zu; früher Mahdtermin auf fast allen Wiesen. 5: Die Braunkehlchen nutzen keine Fettwiesen mehr zur Brut. Sie besiedeln die letzten feuchteren Areale im Anschluß an einen großen Fischteich. Auch wenn die Probestfläche nicht sehr groß ist und die Teilpopulationen ursprünglich nur maximal 15 Paare umfaßten, ist der Vorgang symptomatisch für die Entwicklung der Braunkehlchenhabitate und -populationen in vielen Bereichen Mitteleuropas. MANUEL & BEAUD (1982) z.B. berichten aus dem Schweizer Kanton Waadt über eine ähnliche Entwicklung. Starke Fluktuationen der Brutbestände kennzeichnen weder beim Braunkehlchen noch bei vielen anderen Vogelarten eine außergewöhnliche Bestandsentwicklung. Häufig überlagert ein Abnahmetrend zusätzlich die Fluktuationen.

Das heterogene Datenmaterial ermöglicht keine exakte Angabe zum Brutbestand des Braunkehlchens in Bayern. Nur für Teilflächen liegen exakte oder annähernd exakte Bestandserhebungen vor.

So geben BANDORF & LAUBENDER (1982) für die Region 3 (3.392 km²) als aktuellen Brutbestand 50 - 100 Paare an. Das ist ein erstaunlich geringer Bestand, liegen doch im Untersuchungsgebiet die Rhön mit dem NSG "Lange Rhön", die Haßberge und Teile des Steigerwaldes. Bei der Rasterkartierung (Rastergröße 1 km²) in Oberfranken waren von über 5.000 Rastereinheiten nur 192 vom Braunkehlchen besetzt. In diesem Regierungsbezirk weist die Art damit eine wesentlich geringere Verbreitung und wesentlich geringeren Bestand auf als der Neuntöter (*Lanius collurio*) mit 1.226 positiven Rastereinheiten und die Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) 1.918 positive Rastereinheiten (RANFTL et al. 1983).

In den Talauen der 1986 kontrollierten Fließgewässer konnten 51 Brutpaare festgestellt werden. 40 davon brüteten im Tal der Schwarzach und eines Teiles ihrer Zuflüsse. Diese Talauen sind

zum Teil großflächig von Feuchtwiesen geprägt und weisen noch Flachmoorrester auf (Abb. 6). In den Donauauen von Straubing bis Vilshofen, ca. 380 km², brüteten 1977 65 - 256 Paare (OAG OST-BAYERN 1978), im Isartal zwischen Gottfrieding und Plattling, 140 km², 1980 und 1981 je 7 Paare (SCHLEMMER 1982) und im Inntal zwischen Alzmündung und der Rottmündung, 400 km², konnte 1971 - 1977 kein Brutnachweis erbracht werden (REICHHOLF 1978). Nach KOLLER (1978) brüteten im Durchschnitt in den Jahren 1967 - 1971 im Dachauer Moos, 75 km², 14 Paare und im Erdinger Moos, 242 km², 1975 mindestens 54 Paare (BEZZEL & LECHNER 1976). Im Werdenfelser Land, 1.440 km², darf im Jahresmittel mit 900 - 1.200 Paaren gerechnet werden (BEZZEL & LECHNER 1978).

In 314 Fällen wurde in Nordbayern die genaue Zahl der Brutpaare oder singender Männchen ermittelt: insgesamt 890 "Paare". 1 - 10 "Brutpaare" wurden in 304 Fällen = 96,8 % gezählt, Teilpopulationen mit 11 und mehr Paaren nur zehnmal = 3,2 %. Die größte Teilpopulation umfaßte 80 Paare. Das Ergebnis zeigt: der Angabe von Abundanzwerten kommt in vielen Gebieten nur mehr theoretische Bedeutung zu, weil das Braunkehlchen in mehr oder weniger stark isolierten Einzelvorkommen geeignete Habitatreste besiedelt.

Eine exakte Angabe des Braunkehlchen-Brutbestandes für Bayern ist nicht möglich. Nachdem aus Nordbayern Bestandserhebungen aus etwa der Hälfte der Flächen vorliegen und in Südbayern Zahlen aus größeren Teilgebieten bekannt sind, darf angenommen werden, daß der Gesamtbrutbestand 5.000 Paare nicht erreicht. Dabei ist bei der rasanten Umgestaltung der Landschaft und weiterer Intensivierung der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zu berücksichtigen, daß der Negativtrend der Bestandsentwicklung anhält. Die Angaben im Arbeitsatlas der Brutvögel Bayerns (BEZZEL et al. 1980), 40.000-100.000 Brutpaare, entsprechen dem aktuellen Bestand nicht mehr.

4. Zusammenfassung

Von gelegentlichen untypischen Bruthabitaten, wie Raps-, Klee-, Luzerne- und Getreidefelder abgesehen, nutzt das Braunkehlchen zur Brut in der Vertikalen reichstrukturierte und extensiv bewirtschaftete Wiesen, Weiden und Mähweiden. Es stellt die Charakterart früherer Stadien von Brachlandsukzession dar. Das Braunkehlchen brütet mit zahlreichen anderen wiesenbrütenden Vogelarten vergesellschaftet. Es vermag jedoch häufig dem Großen Brachvogel in ökologisch relativ minderwertige Bruthabitate nicht zu folgen. Diese Kartierungsergebnisse erscheinen im Hinblick auf Schutzstrategien und Wiesenbrüterprogramm besonders wichtig.

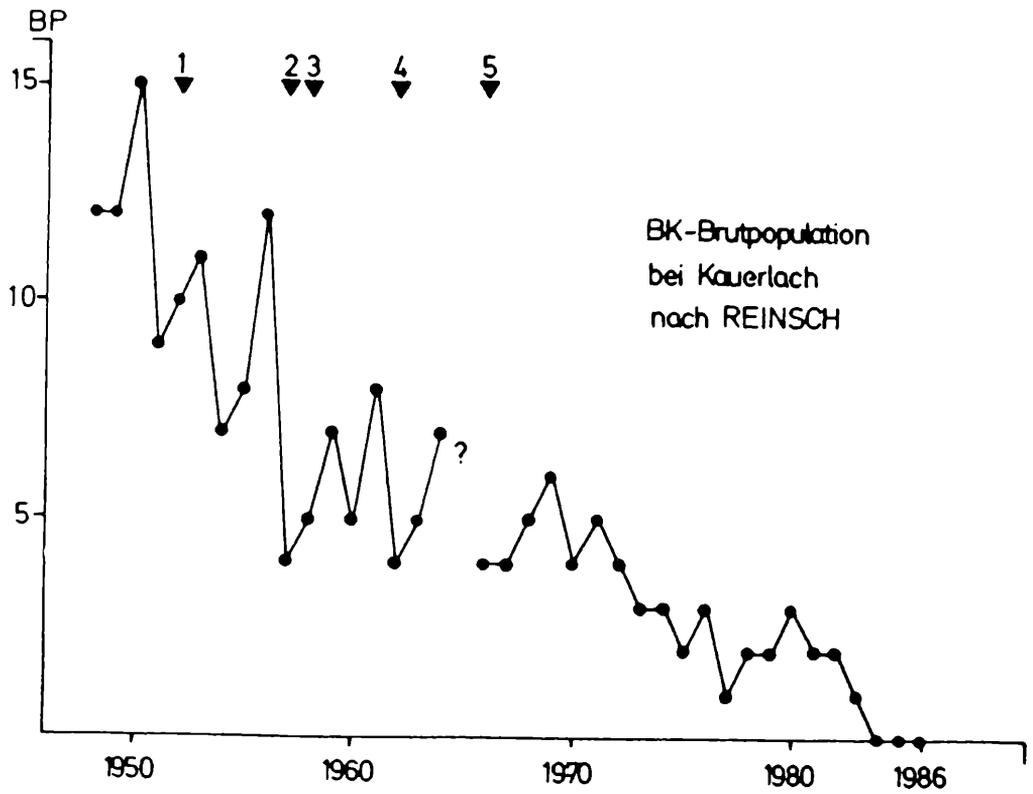


Abbildung 5

Bestandsentwicklung einer Braunkehlchen-Brutpopulation im Landkreis Roth 1948 - 1986; weitere Erläuterungen siehe Text.

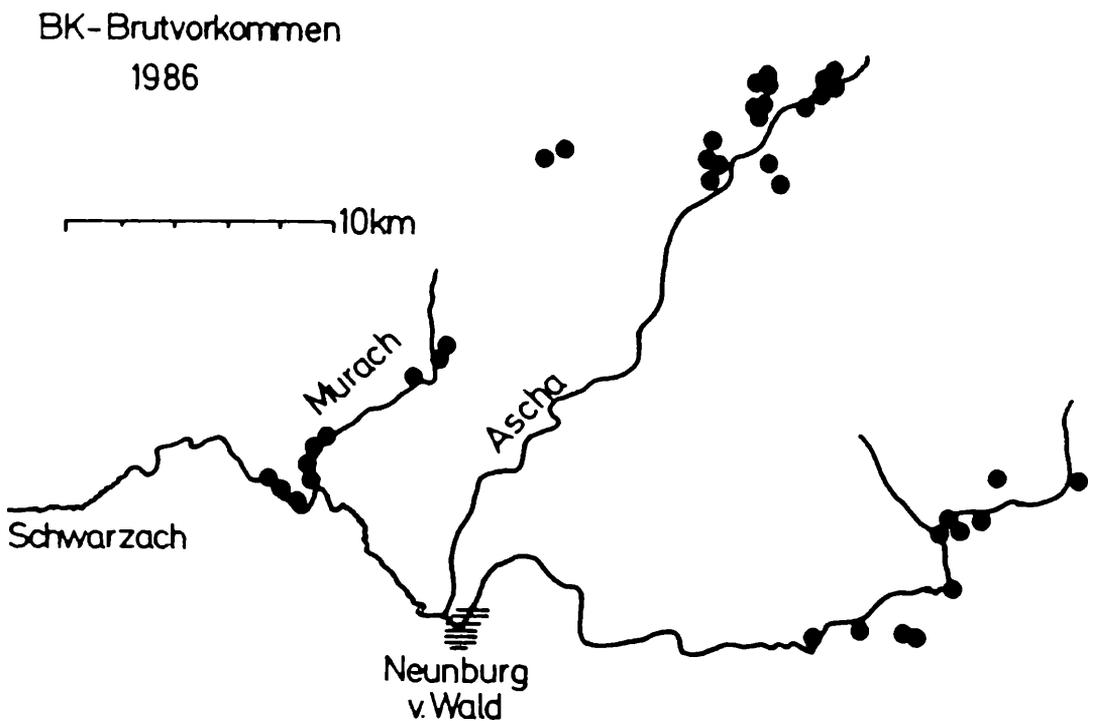


Abbildung 6

Braunkehlchen-Brutvorkommen (Punkt = 1 Paar) in den Talauen der Schwarzach und Zuflüssen 1. Juni-Dekade 1986. Die Feuchtwiesen- und Flachmoorreste können bei dem gewählten Maßstab ihrer geringen Flächen wegen nicht dargestellt werden.

Ein Vorabdruck der Karte Braunkehlchen aus dem Brutvogelatlas zeigt die Verbreitung der Art 1979 - 1983. Eine Rasterkartierung (Rastergröße 6,25 ha) im Murnauer Moos zeigt, daß die meisten der vom Braunkehlchen besetzten Raster außerhalb der Grenzen des Naturschutzgebietes liegen.

Im Vergleich zum Brutbestand um die Jahrhundertwende hat die Art in Bayern drastische Bestandseinbußen erlitten. Der aktuelle Brutbestand dürfte 5.000 Paare nicht erreichen. Bei weiterer Intensivierung landwirtschaftlicher Nutzflächen bleibt der Bestandstrend auch künftig negativ.

5. Literatur

BANDORF, H. & H. LAUBENDER (1982):

Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön, Bd. 2, Schr.R. Landesbund für Vogelschutz in Bayern, Hilpoltstein, 555 S.

BAUER, S. & G. THIELCKE (1982):

Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin: Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. Die Vogelwarte 31: 181-391

BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1982):

Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern. - München, Selbstverlag

BEINTEMA, A.J. (1986):

Nistplatzwahl im Grünland: Wahnsinn oder Weisheit? - Corax 11: 301-310

BEZZEL, E. & F. LECHNER (1976):

Die Brutvögel des Erdinger Mooses. - Garmischer vogelkdl. Ber. 1: 1-21

BEZZEL, E. & F. LECHNER (1978):

Die Vögel des Werdenfelser Landes. - Vogelkdl. Bibliothek, Bd. 8, Kilda-Verlag, Greven, 243 S.

BEZZEL, E., F. LECHNER & H. RANFTL (1980):

Arbeitsatlas der Brutvögel Bayerns. - Themen der Zeit, Nr. 4, Kilda-Verlag, Greven, 200 S.

BEZZEL, E., F. LECHNER & H. SCHÖPF (1983):

Das Murnauer Moos und seine Vogelwelt. - Jb. des Vereins zum Schutze der Bergwelt 48: 71-113

BÖNISCH, R. (1986):

Zur Vogelwelt des Wondrebgebietes. - Jb. OAG Ostbayern 13: 3-139

BRANDL, R. & E. WALBERER (1982):

Zur ornithologischen Bedeutung von Brachflächen. - Anz. orn. Ges. Bayern 21: 21-41

DEUTSCHE SEKTION DES INTERNATIONALEN RATES FÜR VOGELSCHUTZ (1981):

Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland und in Berlin (West) gefährdeten Vogelarten (5. Fassung, Stand 1.1.1982). - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 21: 15-30

DORNBERGER, W. (1981):

Dokumentation zur Brutbestandserhebung beim Großen Brachvogel (*Numenius arquata*) 1980 in Bayern. - Garmischer vogelkdl. Ber. 9: 11-21

DORNBERGER, W. & H. RANFTL (1981):

Brutbestand und Verbreitung von Rotschenkel (*Tringa tota-*

nus) und Uferschnepfe (*Limosa limosa*) 1980 in Bayern. - Garmischer vogelkdl. Ber. 9: 1-10

ERZ, W. (1981):

Flächensicherung für den Artenschutz - Grundbegriffe und Einführung. - Jb. Naturschutz und Landschaftspf. 31: 7-20

FRANZ, D. & KAMRAD-SCHMIDT (1986):

Brutbestand der Feuchtwiesenbrüter Großer Brachvogel, Rotschenkel, Uferschnepfe und Bekassine in Bayern 1986. - Abschlußbericht des Kartierungsauftrages des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz; Manuskript

KLAFS, G. & J. STÜBS, (Hrsg.) (1977):

Die Vogelwelt Mecklenburgs. - VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 358 S.

KNORRE, D.v., G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (Hrsg.) (1986):

Die Vogelwelt Thüringens. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 339 S.

KOLLER, J. (1978):

Vogelwelt im Dachauer Moos und im Allacher Forst. - Verlagsanstalt "Bayerland", Anton Steigenberger, Dachau, 176 S.

KUNZ, A. (1984):

Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Verbreitung und Bestandssituation des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Rheinland-Pfalz. - Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 3: 379-389

MANUEL, F. & P. BEAUD (1982):

L'installation de silos à herbe et ses répercussions sur un échantillonnage de Traquets tairiers, *Saxicola rubetra*, nicheurs au Pays d'Enhaut. - Nos Oiseaux 36: 277-281

MILDENBERGER, H. (1984):

Die Vögel des Rheinlandes, Bd. II. - Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21, Kilda-Verlag, Greven

ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT OST-BAYERN (1978):

Lebensraum Donaual: Ergebnisse einer ornitho-ökolog. Untersuchung zwischen Straubing und Vilshofen. - Schr.R. Naturschutz und Landschaftspf., H. 11, 126 S.

RANFTL, H. (1982):

Zur Situation des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*) in Bayern. - Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspf. Baden-Württ. 25: 45-60

RANFTL, H. (1987):

Aktueller Kenntnisstand von Verbreitung, Bestand und Bestandstrend des Braunkehlchens in Nordbayern. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspf. Baden-Württ. (im Druck)

RANFTL, H., D. REICHEL & L. SOTHMANN (1983):

Rasterkartierung ausgewählter Vogelarten der Roten Liste in Oberfranken. - Ber. ANL 7: 118-122

REICHHOLF, J. (1978):

Die Brutvögel des südostbayerischen Inn. - Garmischer vogelkdl. Ber. 4: 1-56

RUTSCHKE, E. (Hrsg.) (1983):

Die Vogelwelt Brandenburgs. - VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 385 S.

SACHER, G. (1979):

Ungewöhnliche Neststandorte beim Braunkehlchen, *Saxicola rubetra* (L.). - Thür. orn. Mitt. 25: 62

SCHIFFERLI, A., P. GÉROUDET & R. WINKLER (1980):

Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. - Schweizerische Vogelwarte Sempach, 462 S.

SCHLEMMER, R. (1982):
Ergebnisse einer ornitho-ökologischen Untersuchung im Isartal zwischen Gottfrieding und Plattling. - Jb. OAG Ostbayern 9: 1-121

VOOUS, K.H. (1962):
Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. - Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 284 S.

WÜST, W. (1986):
Avifauna Bavariae, Bd. II, Ornitholog. Gesellschaft Bayern, München

Anschrift des Verfassers:

Dr. Helmut Ranftl
Institut für Vogelkunde Triesdorf
Am Kreuzweiher 3
D-8825 Weidenbach

"Wendehals – Vogel des Jahres 1988"**Seminarergebnis***Extensivierung der Land- und Forstwirtschaft gefordert*

Eine ständig intensiver betriebene Land- und Forstwirtschaft, verbunden mit einem flächendekenden Eintrag von Stickstoffverbindungen über die Luft, sind die Hauptursachen des derzeit zu beobachtenden Rückgangs von Pflanzen- und Tierarten. Daß davon sogar Vogelarten wie der zu den Spechten gehörende Wendehals betroffen sind, zeigte sich bei einem Seminar zum Vogel des Jahres 1988, veranstaltet von der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) und dem Landesbund für Vogelschutz (LBV) im Rahmen des Europäischen Umweltjahres.

Wie Ludwig SOTHMANN (LBV) und Johann SCHREINER (ANL), die Leiter der Veranstaltung in Pappenheim, Lkr. Weißenburg-Gunzenhausen, vor den mehr als 100 Teilnehmern betonten, ist es damit gelungen, ein zentrales Naturschutzproblem zu personalisieren.

Dr. Erwin SCHERNER, Biologe aus Butjadingen-Tossens, zeigte, daß der Wendehals, der seinen Namen von einer ihm eigenen Kopfbewegung hat, fast ausschließlich von kleinen Wiesen- und Wegameisen, vor allem der Gattung *Lusius* lebt. Diese legen ihre Bauten nur dort an, wo viel Sonne durch magere, schütterere Vegetationsbestände den Boden erreicht und erwärmt. Äcker, geteerte Wege, fette Wiesen, mit Grasfilz bedeckte ungenutzte Flächen und dichte, dunkle Wälder entziehen den genannten Ameisen und damit auch dem Wendehals die Existenzgrundlagen.

Dr. Wolfgang SCHERZINGER von der Nationalparkverwaltung Bayer. Wald ergänzte diese Feststellung damit, daß *alle* Spechtarten möglichst natürliche Wälder mit hohem Totholzanteil bräuchten. Der Wendehals, als primärer Bewohner von Baumsavannen, bevorzuge zudem lichte Bestände. Eine intensiv betriebene Forstwirtschaft, die einen möglichst hohen Holzvorrat bei möglichst geringen Umtriebszeiten zum Ziel hat, kann die Lebensbedingungen für Spechte und viele andere walddtypische Tierarten nicht gewährleisten. Hinzu kommt noch, daß Ersatzlebensräume in der Kulturlandschaft mit alten, morschen, höhlenreichen Altbäumen, umgeben von magerer Wiesenvegetation, immer seltener zu finden sind.

Prof. Dr. Josef REICHHOLF von der Zoologischen Staatssammlung München münzte diese Erkenntnisse in die Forderung um, die Extensivierung der Nutzung in der Land- und Forstwirtschaft zu fördern und gleichzeitig aktive Maßnahmen zum gezielten Ausmagern von Lebensräumen in der Kulturlandschaft durchzuführen. Welche Methode hierbei die geeignetste sei, könne nicht generell gesagt werden, sondern hänge vom jeweiligen Vegetationstyp, vom Boden und vom Grundwasserstand ab.

Auf ein weiteres Problem im Zusammenhang mit dem Rückgang des Wendehalses machte Rolf SCHLENKER von der Vogelwarte Radolfzell aufmerksam. Er legte dar, daß der Wendehals nur 1/3 des Jahres im Brutgebiet verbringt und in der Savannen- und Trockengehölzzone südlich der Sahara überwintert. Dort sei er aber einem hemmungslosen Einsatz von Herbiziden und Insektiziden ausgesetzt.

Johann Schreiner, ANL

Wendehals und Populationsbiologie – der "Vogel des Jahres 1988" und die Pflicht zur Forschung

Erwin R. Scherner

1. Vorwort

Anhaltende, regional schon um 1830 bemerkte Bestandsrückgänge in großen Teilen Mittel- und Westeuropas haben dazu geführt, daß der Wendehals (*Jynx torquilla*) seit 1977 in die "Rote Liste" gefährdeter Vögel der Bundesrepublik Deutschland eingeordnet und schließlich sogar "Vogel des Jahres 1988" geworden ist.

Mit jedem "Vogel des Jahres" stellt sich erneut die Frage, ob eine solche Nominierung lediglich das unaufhaltsame Finale einer unerwünschten Entwicklung signalisiert oder aber einen Wendepunkt markiert. Antworten sind nur möglich, wenn sämtliche Etappen eines Weges betrachtet werden, der beim Erkennen eines Populationsrückganges beginnt und zur Realisierung geeigneter Maßnahmen führen soll. Artenschutz kann nämlich "nur auf wissenschaftlicher Grundlage und mit Hilfe eines naturschutzpolitischen Managements" erfolgreich sein (HÖLZINGER 1983). Zusammenfassung und Analyse vorhandener Informationen über die Dynamik europäischer Wendehals-Bestände bedeuten deshalb auch eine Suche nach entscheidenden Voraussetzungen für den Naturschutz.

Ziel dieser Studie sind die Beschreibung der Bestandsentwicklung, die Identifizierung von Rückgangsursachen und die Formulierung entsprechender Konsequenzen für den Artenschutz (Abschnitte 6 und 7). Den Ausgangspunkt bilden populationsbiologische Kenngrößen, welche hier z.T. erstmals quantifiziert werden (Abschnitt 5). Zum Verständnis beitragende Informationen über Lebensweise, Ernährung und Habitatwahl des Wendehalses bieten die vorangestellten Kapitel 2-4, die weitgehend dem "Handbuch der Vögel Mitteleuropas" entstammen (SCHERNER 1980; Literaturhinweise s. dort).

Sämtliche Angaben betreffen die Unterart *Jynx t. torquilla*. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Großbritannien und der südwesteuropäischen Atlantikküste bis in den Osten der europäischen Sowjetunion und das bulgarisch-türkische Grenzgebiet; isolierte Vorkommen bestehen auf der Krim sowie in Kaukasus, Transkaukasien, Nordwestiran und Zentralanatolien. Das Winterquartier umfaßt hauptsächlich die Savannen- und Trockengehölz-

zonen West- und Zentralafrikas (südwärts bis Kamerun, Zaire und Uganda).

2. Lebensweise

Die Tropen werden gegen Ende der Ruhemauer im März, vereinzelt erst im April oder Mai, verlassen. Der *Heimzug* passiert Marokko vor allem Ende März und im April, Arabien besonders Mitte März - Ende April, die Lombardei vom 10. April bis 10. Mai, Helgoland und Dänemark zwischen 28. April und 16./23. Mai. Normalerweise erscheint der Wendehals in Mitteleuropa in der ersten April-Hälfte, in nördlicheren Regionen gegen Mitte Mai, doch sind bei ungünstiger Witterung erhebliche Verzögerungen möglich.

Die *Paarbildung* erfolgt am Nistplatz. Früh eingetroffene Vögel können anfangs tagelang stumm bleiben. In der Regel dürfte die *Balz* jedoch sogleich beginnen, bis zur Eiablage an Intensität zunehmen und ungefähr beim Schlüpfen der Nestlinge erlöschen. Im Zusammenhang mit Zweit- und wohl auch Ersatzbruten kommt es dann erneut zur *Balz*. Der weithin hörbare, meist acht- bis 15silbige *Balzruf* (Gesang) ist eine leicht ansteigende Serie von "wied"-, "wäd"- oder "gäh"-Lauten. Er wird von Männchen (*m*) und Weibchen (*f*) einzeln oder im Duett vorgetragen und ist in Mitteleuropa hauptsächlich im April und Mai zu vernehmen, vereinzelt sogar noch im September und Anfang Oktober (selbst von offensichtlich ziehenden Tieren).

Die *Reviergründung* beginnt mit dem Besetzen eines Aktionsraumes (größte Ausdehnung maximal 500 - 1000 m), in dem der Vogel umherstreift, den *Balzruf* ertönen läßt und vorhandene Höhlen kontrolliert. Später, im allgemeinen nach der Verpaarung, wird das Territorium häufig verkleinert (in einem Fall ca. 0,42 ha). Die endgültige *Nistplatzwahl* erfolgt gemeinsam und beansprucht mitunter mehr als eine Woche. Da *m* und *f* Höhlen anbieten können, kommt es vor, daß Gatten getrennt an verschiedenen Stellen balzen.

Als *Neststand* dienen, je nach Angebot, vornehmlich Spechtlöcher und andere Höhlen in Bäumen unterschiedlicher Wuchsform (zumindest in Mitteleuropa überwiegend Weichholz) oder Nistkästen, nicht selten auch morsche Pfähle. Zu den

Ausnahmen zählen Brutten an Gebäuden, in Wasserpumpen, unter der Borke einer Eiche sowie in einem Maulwurfsloch, ehemaligen Brutröhren von Uferschwalbe und Eisvogel oder einem Zaunkönig-Nest. Form und Größe der meist in Höhen von 1 - 5 m (maximal 15 m) befindlichen Niststätten variieren sehr. Vereinzelt besitzen diese lückenhafte Wandungen oder sind oben unverschlossen. Der Eingang (Durchmesser gewöhnlich ca. 3,5 - 5 cm) ist manchmal so klein, daß sich die Tiere mit erheblicher Anstrengung hindurchzwängen müssen, und mitunter sind schmale Öffnungen nur für einen Partner passierbar. Gelegentlich benutzt der Wendehals extrem kleine (Durchmesser z.B. 6,5 cm) oder überaus geräumige Kammern (z.B. Schellente-Nisthilfen).

Die *Reinigung des Brutraumes* beginnt meist beim Besetzen der Niststätte und kann mehrere Tage (bis zur Eiablage) dauern. Häufig säubern Gatten (einzeln oder gemeinsam) und unverpaarte Tiere Höhlen, ohne diese später zu beziehen. Oft werden Nester anderer Arten durch den Eingang gezerrt und fallengelassen, nicht selten auch Gelege (selbst arteigene) und manchmal sogar Nestlinge beseitigt. Nach Nistplatzwahl und Eiablage zu beobachtende Säuberungen fremder Höhlen dienen vielleicht dem Freihalten von Brutstätten für eigene Ersatz- oder Zweitegele.

Die weißen, durchschnittlich 2,6 g schweren *Eier* befinden sich unmittelbar auf dem Höhlenboden oder in Mulm. Manchmal bilden nicht beseitigte Nistmaterialien (z.B. Meisennester) die Unterlage. Die *Gelegegröße* variiert beträchtlich. In Mitteleuropa werden meist 7 - 11, gelegentlich nur 5 oder 6, ausnahmsweise weniger oder bis 14 Eier gelegt. Bei stetiger Wegnahme einzelner Eier vor Bebrütungsbeginn vermag das *f* längere Zeit hindurch Ersatz zu produzieren (Maximalleistung 62 Eier). *Zweitbruten* sind nordwärts bis England, Hamburg und Berlin bekannt, aber nur im Süden für einen Teil der Population mehr oder weniger die Regel (in der Oberlausitz ca. 20 % der Paare, jedoch nicht alljährlich). Die Zweitbrut erfolgt offenbar stets im selben Revier wie die Erstbrut, oft an einem neuen, höchstens 100 - 400 m entfernten Platz. Die Eiablage beginnt meist etwa 9 - 11 Tage nach Flüggenwerden des letzten Jungvogels, manchmal gleichzeitig oder eher (maximal 11 Tage davor). *Ersatzgelege* sind häufig und können schon 3 - 5 Tage nach dem Brutverlust beginnen.

Die *Brutperiode* beginnt in Mitteleuropa vorwiegend in der zweiten Mai-Hälfte, ausnahmsweise schon Ende April/Anfang Mai (Legebeginn). Zweitegelege beginnen 5 - 7 Wochen später, mitunter bereits vor Mitte Juni. Juli-Bruten kommen nur unregelmäßig vor; die letzten Jungen werden in der zweiten August-Hälfte flügge.

Die *Brutdauer* beträgt meist 12 - 14 Tage (vom letzten Ei bis zum Schlüpfen des letzten Jungen).

Die beiden Partnern obliegende Bebrütung beginnt in der Regel mit dem (vor)letzten Ei, und die Jungen schlüpfen im allgemeinen binnen 24 - 48 Stunden, doch kommen erhebliche Abweichungen vor, so daß "Nesthäkchen" nicht ungewöhnlich sind.

An der *Aufzucht der Jungen* sind beide Eltern beteiligt. Sie hudern anfangs fast ohne Unterbrechung, vom 5. Tag an nur zeitweilig (besonders lange bei niedriger Außentemperatur), je nach Witterung ab 9. - 16. Tag nicht mehr, selbst wenn dann einzelne Junge noch unbefiedert sind. Die Fähigkeit zur Wärmeregulation wird hauptsächlich zwischen 3. und 12./13. Tag erlangt (bei 22° C). Kleine Nestlinge formen eine "Wärmepyramide", indem sie einander zugewandt auf den Felsen hocken, sich mit den Bäuchen berühren und die Hälse gegenseitig über die Schultern legen. (Die Außenseite des Fersengelenks trägt "Sitzschwielen", die beim Schlüpfen annähernd Maximalgröße haben und nach der ersten Woche rasch verflachen). Später, ab 9. - 14. Tag, nehmen die Jungen eine "dachziegelartige" Position ein, bei der sie in gleiche Richtung blicken. Die *Nestlingszeit* dauert normalerweise 19 - 25, die anschließende Führungszeit ungefähr 10 - 14 Tage. Die flüggen Tiere können schon nach wenigen Tagen selbständig Nahrung aufnehmen. Ihr Gefieder weist einige Besonderheiten auf. So ist der Schwanz relativ kurz und stark gestuft (1. - 5. Steuerfeder haben später annähernd gleiche Länge). Die äußerste (10.), gerundete Schwungfeder erreicht etwa 28 mm (in den folgenden Kleidern spitz, klein und im Deckgefieder verborgen), und die übrigen neun Handschwingen sind in diesem *Jugendkleid* erheblich kürzer als bei älteren Tieren (Differenz nach innen zunehmend). Die Eigentümlichkeiten gehen frühzeitig verloren. Die zehnte Handschwinge ist zwar erst am 21. Lebenstag fertig, fällt aber schon 2 - 4 Tage später. Die so einsetzende *Jugendmauser* endet mit etwa 80 - 85 Tagen, bei Jungen aus Erstbruten ab 20. August - Anfang September. (Die Brutmauser der Altvögel erfolgt von Juli bis Ende August).

Der Nistplatz wird in der Regel spätestens 10 - 20 Tage nach dem Ausfliegen der Jungen verlassen, in Mitteleuropa vorwiegend im Juli (Ausnahme: Altvögel mit Zweitegelegen). Der *Wegzug* immaturer Tiere beginnt offensichtlich erst bei Abschluß der Jugendmauser. (Zu den Ausnahmen zählt ein am 12. Juni nestjung beringter Vogel, der schon neun Tage später 110 km entfernt gefunden wurde). In Dänemark und Schleswig-Holstein treten Durchzügler hauptsächlich vom 11./18. August bis 9./11. September auf. Im mediterranen Raum sind mitteleuropäische Vögel ab 11. August nachgewiesen. Ende September hat *Jynx t. torquilla* Nordeuropa nahezu vollzählig verlassen, Mitte Oktober auch den Süden des Brutgebietes. Nachzügler, bei denen es sich teilweise um Vögel später Brutten handeln dürfte, sind zuweilen noch im No-

vember anzutreffen. Mehrere Beobachtungen in den Monaten Dezember - Februar dürften mit Überwinterungsversuchen zusammenhängen. In Nordafrika und Arabien konzentriert sich der Wegzug auf den September. Im Winterquartier, wo auch die Ruhemauser erfolgt, treffen die ersten Vögel Ende August/Anfang September ein.

3. Ernährung

Der *Nahrungserwerb* erfolgt vorwiegend am Boden, zur Brutzeit meist in Nestnähe. Ameisenhaufen werden mit Schnabelhieben geöffnet; die gestreckte Zunge gleitet dann als "Leimrute" wühlend umher, schnell zurück und bringt die anhaftenden Objekte in den Mundraum. Auch Beute unter Steinen und Rinde oder in Baumstubben holt der Wendehals züngelnd hervor. An "Ameisenstraßen" in Sträuchern und Bäumen sitzt der Wendehals manchmal längere Zeit, um die vorübereilenden Hautflügler aufzulesen, ähnlich wie er mit der blitzartig vorschießenden Zunge Fliegen fängt oder so trifft, daß sie betäubt zu Boden fallen, wo er sie dann aufpickt. Gekäfigte Vögel lernten, hinter einem Gitter befindliche Futternapfe mit der Zunge zu leeren. Gelegentlich soll *Jynx t. torquilla* Insekten auch in der Luft erbeuten.

Nestlinge erhalten *Futterballen*, die meist 150 - 350 Objekte enthalten und von einer dünnen Speichermembran umhüllt sind. Auf den Höhlenboden gefallene Nahrung wird von den Jungen meist restlos aufgelesen. Ein Paar vermag täglich mehr als 200 Fütterungen vorzunehmen; die Frequenz (meist 3 - 15/h) hängt von der Witterung, ferner wohl von Menge und Entfernung der Nahrungsquellen ab. Maxima sind vielfach morgens oder mittags zu verzeichnen, wenn die benötigten Ameisenpuppen oft näher an der Oberfläche lagern als sonst. Bei schlechtem Wetter wird die Suche oft stundenlang eingestellt.

Zumindest im Brutgebiet umfaßt das *Nahrungsspektrum* nahezu ausschließlich Insekten (vorwiegend Ameisen), bisweilen auch weiche Früchte (z.B. Holunder und Heidelbeeren). Detaillierte Angaben liegen fast nur über die Jungenaufzucht vor. In mitteleuropäischen Futterballen dominieren Gewöhnliche Rasenameise (*Tetramorium caespitum*), Schwarzgraue Wegameise (*Lasius niger*) und Gelbe Wiesenameise (*Lasius flavus*), die miteinander eng benachbart z.B. unter einem Stein siedeln. Formica-Arten wie die Roten Waldameisen bleiben normalerweise unbeachtet. *Lasius umbratus*, dessen Koloniegründung in Bauten verwandter Spezies erfolgt, wurde nur einmal in der Nahrung gefunden, und zwar zusammen mit *Lasius flavus*. Ähnlich scheinen die Knotenameisen *Myrmica rubra* und *Myrmica lobicornis* von geringer Bedeutung zu sein. Offenbar überwiegen zunächst Larven, bei älteren Jungen dann Puppen,

doch hängen die Häufigkeiten wohl in erster Linie ab von der je nach Witterung und Tageszeit wechselnden Erreichbarkeit der Entwicklungsstadien. Arbeiter, vereinzelt auch Geschlechtstiere, finden sich regelmäßig in der Nahrung. Frequenzen von mehr als 85 % in einem Ballen zeigen, daß Imagines nicht immer unbeabsichtigt gesammelt werden, etwa weil sie an Schnabel oder Kokons haften. Die Menge verfütterter Eier wurde in bisherigen Untersuchungen nur ausnahmsweise erfaßt (in einer Probe 584). Sind Ameisen knapp (tiefe Lagerung der Puppen bei extremer Hitze oder naßkaltem Wetter), muß der Wendehals auf andere Arthropoden wie Blattläuse, Käfer, Schmetterlingsraupen und Spinnen ausweichen. Besonders Baumläuse (*Lachnidae*), darunter *Schizolachnus pinetti*, können dann vorübergehend mehr als 60 % der Nestlingsnahrung stellen. Normalerweise ist der Anteil solcher Gruppen minimal. Wahrscheinlich handelt es sich oft um von den Ameisen in den Bau geschaffte Tiere, ferner um Ameisengäste, Parasiten und andere Nestbewohner, welche an die Wendehals-Zunge geraten (*Lasius flavus* z.B. lebt mit Wurzelläusen fast ganz unterirdisch).

Die Eireste bleiben beim Wendehals nach dem Schlüpfen in der Höhle und werden bald von den Nestlingen verzehrt. Auf ähnliche Weise können adulte Tiere ihren *Mineralhaushalt* ergänzen. So befanden sich im Drüsenmagen eines *f* Fragmente eines kleinen gefleckten Vogeleies. Spätestens ab 9. Tag verfüttern die Eltern ziemlich regelmäßig Gehäuseschnecken oder deren Schalen, ferner kleine Knochen und andere kalkhaltige Gegenstände. Recht häufig kommen dabei Verwechslungen vor mit ähnlich hellen, meist glänzenden Objekten wie Glasscherben, Kunststoffteilen, Lupinensamen oder trockenen Kotklumpen.

4. Lebensraum

Während der Fortpflanzungsperiode bewohnt die Art gewöhnlich halboffene Formationen mit Grasfluren, auch in Dörfern und Städten (vorwiegend an der Peripherie) sowie auf Inseln (besonders Ostsee). Stau- oder wechsellasse Böden sind ungünstig für jene Ameisen, welche zur Brutzeit die Hauptbeute stellen. Da der Wasserhaushalt von Bodeneigenschaften und -nutzung, Klima, Relief und Vegetation abhängt, können regional unterschiedliche Faktoren das Verteilungsbild des Wendehalses prägen. So wird das Areal in Südfrankreich offenbar durch die 21° C- Juli-Isotherme begrenzt. Viele Restpopulationen am Rand des Verbreitungsgebietes lassen eine Bevorzugung von Standorten mit Substraten größerer Wasserdurchlässigkeit (z.B. England, Niederlande, Belgien) und ein Meiden von Böden mit hohem Wassergehalt (z.B. Marsch) erkennen. Je nach Gebietsstruktur liegen die Reviere in ebenem oder geneigtem, seltener steilem, ausnahmsweise schroffem Gelände. In Hügelland und Gebirge be-

schränken sie sich häufig auf Talböden oder sonnige, relativ niederschlagsarme Hänge, welche meist nach Süden weisen. Neben Freiflächen (Nahrungsangebot) benötigt *Jynx t. torquilla* Rufwarten, Deckung sowie natürliche oder künstliche Nistgelegenheiten.

Im allgemeinen zählen Feldgehölze, Alleen, Parkanlagen, Friedhöfe und Obstbaum-, vereinzelt auch Obststrauch-(Wein) und Holzplantagen (Pappeln) zu den günstigen Habitaten, ferner lichte Auwälder und Gewässerufer, lokal sogar Hochmoore mit geeignetem Baumbewuchs. Wälder stellen oft die wichtigsten, im Osten und Norden regional die alleinigen Lebensräume. Je offener und damit parkähnlicher sie sind, desto weiter dringt der Wendehals in sie ein, sofern die Krautschicht lückenhaft und nicht allzu hoch ist. Dicht geschlossene, dunkle Formationen werden nur in unmittelbarer Nachbarschaft zu Wiesen, Heiden oder anderen baumlosen Flächen bewohnt.

Auf dem Zug erscheint der Wendehals regelmäßig auch in baumfreien Habitaten, z.B. in mit Gebüsch locker besetztem Schilfröhricht, auf Hackfrucktäckern, in Krautfluren und Dünen von Meeresküste und -inseln sowie in Wüsten, gelegentlich sogar auf alpinen Matten. Im Winterquartier weilt *Jynx t. torquilla* hauptsächlich in Steppen und Savannen.

5. Populationsbiologie

5.1 Abundanz

Normalerweise ist der unauffällig gefärbte Wendehals außerhalb der Brutsaison nur einzeln und stumm anzutreffen. Angaben über Populationsgrößen gehen fast immer auf Kontrollen künstlicher Nisthöhlen oder die Erfassung territorialer Vögel zurück. Dabei sind erhebliche, durch Sozial- und Fortpflanzungsverhalten bedingte Zählfehler möglich (s. auch MONK 1955).

Für Linientaxierung (s. EMLÉN 1977) und Kartierungsmethode (s. ANONYMUS 1970) bietet der Wendehals wenig günstige Voraussetzungen. Der Gesang wird nämlich von beiden Geschlechtern und manchmal weit vom Nistplatz entfernt vorgetragen (mehr als 800 m; MONK 1963). Zudem können Partner während der Nistplatzwahl getrennt an verschiedenen Stellen balzen. Viele der bisherigen Zählergebnisse, z.B. eine Meldung von etwa 30 Brutpaaren auf 235 ha in einem Park (DOMBROWSKI 1931), erscheinen deshalb zweifelhaft. (Eine Unterscheidung der Geschlechter aufgrund des Gefieders oder der Lautäußerungen ist offenbar nicht möglich).

Ebenfalls problematisch erscheinen Bestandserfassungen durch ein- oder mehrmalige Inspektio-

nen von Nistkästen. Ersatz- und oft auch Zweitgelege sind mit Höhlenwechsel verbunden, und aufeinanderfolgende Bruten eines Paares können sogar zeitlich "geschachtelt" an verschiedenen Plätzen stattfinden. Derartige Ortswechsel innerhalb des Untersuchungsgebietes oder über dessen Grenzen hinweg erfordern die Markierung und regelmäßige Kontrolle der Altvögel (vgl. SCHERNER 1984). Ohne Identifizierung möglichst aller beteiligten Tiere müssen unrealistische Zählergebnisse erwartet werden. Selbst eine Korrelation mit dem Fortpflanzungserfolg der Population ist dann nicht ausgeschlossen, wie die von CREUTZ (1964) in der Lausitz erzielten Befunde andeuten: "Manche Jahre sind zweifellos für den Wendehals besonders günstig, z.B. 1959. In diesem Jahre stellte er sich zeitiger und in größerer Zahl als sonst ein, begann früh mit dem Brüten, hatte eine hohe durchschnittliche Eizahl (8,7) und mehrfach eine echte Zweitbrut ... Ähnlich lagen die Verhältnisse 1956 (durchschnittliche Eizahl 9,0), doch fehlten auffallend frühe Bruttermine, wogegen sehr späte gehäuft auftraten".

Trotz möglicherweise schwerwiegender Ungenauigkeiten lassen die verfügbaren Zählergebnisse erkennen, daß die Bestandsdichte generell sehr gering ist sowie nord- und westwärts abnimmt. In Mitteleuropa beträgt sie durchschnittlich wohl kaum mehr als 1,5 Brutpaare/100 qkm. Unter günstigen Bedingungen können jedoch mehrere Territorien eng benachbart sein (vereinzelt 40-50 m; STEINFATT 1941), weshalb regional, etwa am Bodensee (SCHUSTER 1983), wesentlich höhere Werte erreicht werden. Damit stellt sich die Frage nach Aussagekraft und Vergleichbarkeit lokaler Befunde.

Nach ELVERS siedelten in West-Berlin 1976 lediglich zwei, 1979 jedoch 10 - 12 Paare (s. BAUER & THIELCKE 1982). Dagegen fehlt die Art im Emsland seit 1979, einem 324 ha großen Waldgebiet, wo 1974 noch mindestens sieben Brutpaare ermittelt wurden (W. WINKEL & D. WINKEL 1985). Ob solche lokalen Veränderungen auch Abbild (über)regionaler Entwicklungen sind, hängt insbesondere von Anzahl und Verteilung der registrierten Vögel ab. Spezies mit geringer Abundanz und ungleichmäßiger Dispersion erfordern fast stets die (nahezu) komplette Erfassung ihrer Populationen; repräsentative Stichproben und genügend präzise Schätzungen sind praktisch unerreichbar (SCHERNER 1981). Aus "Probeflächen" abgeleitete Hochrechnungen für den Wendehals etwa in Luxemburg (1800 - 3000 Brutpaare; HULTEN & WASSENICH 1960/61) oder der Bundesrepublik Deutschland (1200 Brutpaare; RHEINWALD 1982) können daher nicht als zuverlässig gelten.

5.2 Bruterfolg

Der relativ hohen Eizahl stehen vielfältige Ereignis-

nisse und Faktoren gegenüber, welche den Fortpflanzungserfolg beeinträchtigen (nach SCHERNER 1980): Totalverluste werden wohl meist durch Nestplünderungen oder den Tod von Altvögeln verursacht. Infertile Eier kommen häufig vor. Schlüpfen die Jungen in längeren Abständen, sterben mitunter einzelne Embryonen ab, wenn die Eltern das Bebrüten einstellen. Generell scheinen Wendehals-Eier recht empfindlich zu sein und selbst leichte Erschütterungen nicht zu vertragen. Ungünstig sind offenbar Höhlen mit Flachböden; das vielleicht störungsbedingte Auseinanderrollen des Geleges kann die Unterbrechung oder das Ende des Bebrütens einzelner Eier zur Folge haben. Mitunter schieben sich Schalenreste über andere Eier und hindern die Jungen am Schlüpfen. Todesfälle durch verfütterte "Fremdkörper" (s. Mineralhaushalt) sind anscheinend sehr selten. Naßkalte Perioden mit Nahrungsmangel gefährden besonders Nestlinge in den ersten Lebensstagen.

Grundsätzliche Unterschiede im Bruterfolg zwischen Erst-, Zweit- und Ersatzgelegen, aber auch Abhängigkeiten von Habitat, Neststand und Nistbeginn sind möglich, doch fehlen einwandfreie Nachweise. Bisherige Daten gehen meist nicht auf langjährige Untersuchungen größerer Populationen zurück, und eine individuelle Kennzeichnung der Altvögel wurde selbst bei planmäßigen Studien nur vereinzelt und eher zufällig vorgenommen (Ausnahme s. LINKOLA 1978). Wesentliche Informationen über die Fortpflanzungsleistung des Wendehalses bieten Befunde aus der Lausitz (CREUTZ 1964) und dem Harz (ZANG 1983) sowie bei Rominten (Ostpreußen; STEINFATT 1941), Budapest (SZÖCS 1942), Rjasan (Rußland; STEPHAN 1961), Ede (Geldern; STEL in SMIT 1970), Bzenec (Südmähren; BALÁT 1976) und Bonn (MILDENBERGER 1985):

- Gelege-Verluste erreichten in der Lausitz ($n = 69$) und bei Bzenec ($n = 21$) jeweils 33 % (46 % von 527 bzw. 34 % von 172 Eiern).
- Von den Eiern erfolgreicher Gelege schlüpften bei Rjasan 65 % ($n = 197$), in der Lausitz 74 % ($n = 384$), bei Bzenec 89 % ($n = 128$).
- In der Lausitz überlebten 81 % der Nestlinge ($n = 284$), bei Bzenec 83 % ($n = 104$), bei Rjasan 98 % ($n = 129$).
- Aus erfolgreichen Bruten erlangten im Harz durchschnittlich 5,0 Junge die Flugfähigkeit ($n = 34$), in der Lausitz 5,8 ($n = 44$), bei Rominten ($n = 23$ und Bzenec ($n = 12$) je 7,2, bei Rjasan 7,5.
- Bei Ede ergaben höchstens 53 % der Eier ($n = 340$) flüggen Nachwuchs, in der Lausitz 60 % ($n = 384$), bei Rjasan 65 % ($n = 197$), bei Bonn mindestens 68 % ($n = 85$), bei Budapest 80 % ($n = 98$).

Ungewißheit herrscht hinsichtlich der Fertilität. Nach BERNDT & W. WINKEL (1979) wurden

bei Braunschweig je Brutpaar jährlich 5,1 Jungtiere flügge, doch ermöglichen Zweitgelege auch deutlich höhere Raten (z.B. 10,9 bei Budapest, 9 Paare 1936 - 1941; SZÖCS 1942). Näherungsweise läßt sich die Größenordnung anhand einiger Durchschnittswerte aus der Lausitz (CREUTZ 1964) für einen fiktiven Bestand von 1.000 Brutpaaren kalkulieren:

(a) Der vorzeitige Verlust von 330 Erstgelegen wird durch Ersatzgelege ausgeglichen, von denen ebenfalls 33 % bereits vor dem Schlüpfen umkommen. Insgesamt sind demnach $670 + 221 = 891$ Bruten mit Nestlingen zu erwarten. (In solchen erfolgreichen Gelegen fand CREUTZ durchschnittlich 8,4 Eier.

Die 891 Gelege mit Schlupferfolg enthalten 7.484 Eier, von denen 60 % flüggen Nachwuchs ergeben. Demnach erlangen 4.490 Junge die Flugfähigkeit, durchschnittlich also 4,5 je Brutpaar

b) Falls 20 % der Brutpaare ein Zweitgelege zeitigen, kommen 200 Gelege hinzu, von denen wiederum 33 % vorzeitig verloren gehen. Die Anzahl flugfähiger Nachkommen erhöht sich dann um 675 auf 5.165, und die Fertilität beträgt nun 5,2 je Brutpaar.

5.3 Sterblichkeit

Zu den natürlichen Feinden zählen Habicht, Sperber, Waldkauz und Schleiereule, im Mittelmeergebiet auch der Eleonorenfalke. Brütende Vögel werden gelegentlich von Gartenschläfern und anderen Säugetieren erbeutet. Verkehrsoffer sind nicht selten, und besonders im mediterranen Raum bewirkt die Jagd große Verluste. In diesem Zusammenhang ungünstig erscheint die gegenüber Menschen allgemein geringe Fluchtdistanz (Verlaß auf den Nutzen von Tarntracht und Schlangenmimikry). Die Sterblichkeit im Winterquartier ist unbekannt (SCHERNER 1980).

Über das Ausmaß der Sterblichkeit sind nur Spekulationen möglich. Die verfügbaren Beringungsergebnisse bieten zwar keine Grundlage für statistisch einwandfreie Schätzungen, doch lassen sich die Größenordnungen näherungsweise bestimmen. Dabei wird angenommen, daß die Mortalitätsrate bei adulten Vögeln altersunabhängig und geringer als im ersten Lebensjahr ist (s. PERRINS & BIRKHEAD 1983).

Für eine Analyse der Sterblichkeit junger Wendehälse stehen Angaben über 62 im Nest markierte Vögel zur Verfügung (Tab. 1). Dabei ist zu beachten, daß die Kennzeichnung zwar zwischen 10. und 14. Lebenstag erfolgen sollte (z.B. ANONYMUS 1935), Abweichungen jedoch häufig sein dürften. In den Kalkulationen wurde das Erreichen der Flugfähigkeit einheitlich auf den der Beringung folgenden Tag festgelegt. Weitere Ungewißheiten

betreffen die Datierung der meist nachträglich entdeckten Todesfälle. Somit stellen die errechneten Zeitspannen wohl ausnahmslos theoretische Höchstwerte dar. Hervorzuheben sind drei Befunde:

(a) Spätestens 0,88 Jahre nach dem Flüggewerden waren bereits 31 Tiere (50 %) umgekommen.

(b) Mindestens 44 Individuen (71 %) starben in den ersten zwölf Monaten nach Erlangen der Flugfähigkeit.

(c) 29 - 34 Vögel (47 - 55 %) starben zwischen Flüggewerden und dem 30. April des folgenden Jahres.

Angaben über Feststellungen markierter Vögel am Beringungsplatz in den ersten Wochen nach ihrer Kennzeichnung werden von den zuständigen Instituten nur selten veröffentlicht und oft sogar ignoriert (s. BUB 1976). Im Verzeichnis der Todesfälle (Tab. 1) fehlen deshalb vermutlich viele der vor dem Wegzug gestorbenen, nahe dem Geburtsort gefundenen Jungtiere. Unter Berücksichtigung dieses Mangels ist anzunehmen, daß flügge Wendehälse eine mittlere Lebenserwartung von weniger als 0,9 Jahren haben und ihre Mortalitätsrate (m_1) bis zum Erreichen der ersten Fortpflanzungsperiode (1. Mai des 2. Kalenderjahres) 50 - 70 % beträgt.

Die bisherigen Beringungsergebnisse zeugen von einer relativ hohen Sterblichkeit auch bei erwachsenen Wendehälsen (vgl. Tab. 1). Lebensalter von fünf oder mehr Jahren werden wohl nur sehr selten erreicht.

Hervorzuheben sind ein am 1. Mai 1957 gefangenes und im September 1962 getötetes Tier (Mindestalter 6 Jahre; MENZEL 1968) sowie ein 1959 und 1968 jeweils brütend kontrollierter Vogel (Mindestalter 10 Jahre; SCHERNER 1980). Für adulte Individuen resultiert die Mortalitätsrate (m) aus folgenden Überlegungen:

– Nach t Jahren leben von anfangs N_0 nur noch N_t Individuen. Nach einem Jahr gilt $N_1 = N_0 \cdot s_1$, später $N_2 = N_0 \cdot s_1 \cdot s$, $N_3 = N_0 \cdot s_1 \cdot s^2$, $N_4 = N_0 \cdot s_1 \cdot s^3$ usw., allgemein $N_t = N_0 \cdot s_1 \cdot s^{t-1}$. Während $s_1 = 1 - m_1$ die Überlebensrate zwischen Flüggewerden und erster Fortpflanzungsperiode bezeichnet, repräsentiert $s = 1 - m$ die jährliche Überlebensrate adulter Vögel.

– Wird von N_0 flüggen Wendehälsen im Durchschnitt ein Vogel zehn Jahre alt, gilt $1 = N_0 \cdot s_1 \cdot s^9$. Da m_1 0,5 bis 0,7 beträgt (s.o.), ist s_1 mindestens 0,3, maximal 0,5. Diesen Werten entsprechen $1 = N_0 \cdot 0,3 \cdot s^9$ und $1 = N_0 \cdot 0,5 \cdot s^9$. Daraus folgen beispielsweise $s = 0,65$ bis $0,69$ bzw. $m = 0,31$ bis $0,35$ mit $N_0 = 100$ und $s = 0,39$ bis $0,41$ bzw. $m = 0,59$ bis $0,61$ für $N_0 = 10.000$.

– Es ist wenig wahrscheinlich, daß im Durchschnitt 1 von 100 oder aber 1 von 10.000 flüggen Wendehälsen zehn Jahre alt wird. Die Rechenbeispiele sind lediglich als unrealistische Grenzfälle anzusehen. Für die jährliche Mortalität adulter Tiere (m) ergibt sich damit eine Größenordnung zwischen 30 und 60 %.

– Die mittlere Lebenserwartung beträgt $(2 - m) / 2m$, sofern m konstant ist (z.B. PERRINS & BIRKHEAD 1983). Für adulte Wendehälse liegt sie demnach zwischen 1,2 und 2,8 Jahren.

6. Bestandsentwicklung

6.1 Verlauf

In England und Wales bewohnte der Wendehals früher offenbar alle Grafschaften. Im Zusammenhang mit einem um 1830 einsetzenden Bestandsrückgang verlagerte sich hier die Verbreitungsgrenze allmählich südwärts. Die Restvorkommen umfaßten 1954 - 1958 vermutlich 150 - 400, 1966 jedoch höchstens 40 - 80 Paare, die weitgehend auf südöstliche Gebiete beschränkt waren. Sie sind inzwischen nahezu ausnahmslos erloschen, ebenso wie eine nach 1950 wahrscheinlich durch Vögel skandinavischer Herkunft begründete Population im schottischen Hochland. Obwohl noch immer einzelne Tiere während der Fortpflanzungsperiode in Großbritannien erscheinen, konnten 1981 keine Bruten gefunden werden (Einzelheiten s. MONK 1963, PEAL 1968, SHARROCK 1976 und 1983).

Problematisch ist die Dokumentation der Bestandsentwicklung auf dem europäischen Festland. Vorhandene Zählergebnisse erscheinen oft fehlerhaft, und Schätzungen (Hochrechnungen) sind unrealistisch. Die Aussagekraft einzelner Befunde wird zudem beeinträchtigt durch die beim Wendehals nicht seltenen Umsiedlungen (SCHERNER 1980). Auch lokale Ereignisse wie das Roden von Obstanlagen oder die Entstehung neuer Niststätten können kurzfristig Dispersionsänderungen bewirken und in einem Untersuchungsgebiet selbst dann zu "jahrweise starken Schwankungen" führen (MENZEL 1968), wenn die Population großräumig konstant bleibt (vgl. CREUTZ 1964). Allgemeine Zu- oder Abnahmen lassen sich deshalb wohl nur mit Informationen belegen, die möglichst vielen Teilen einer Region entstammen und für einen längeren Zeitabschnitt tendenziell übereinstimmen.

Aufgrund der von SCHERNER (1980) und CRAMP (1985) analysierten Berichte ist anzunehmen, daß seit der Jahrhundertwende große Teile vor allem West- und Mitteleuropas in die dünn und eher sporadisch besiedelte Randzone des Wendehals-Areales einbezogen worden sind.

Tabelle 1

Lebensdauer mitteleuropäischer Wendehäse nach dem Flüggewerden aufgrund von 62 Todesfällen nestjung markierter Individuen (theoretische Höchstwerte; vgl. Text)

Individuen ¹⁾	Lebensdauer ²⁾ (Jahre)		Individuen ¹⁾	Lebensdauer ²⁾ (Jahre)
806 545 A	0,05 x		G 49 701	0,91 ?
G 260 020	0,09 x		G 75 789	0,91
G 106 032	0,09 x		F 287 719	0,92
7 210 768	0,10 x		F 179 749	0,93
F 366 624	0,10 x		7 173 989	0,92 ?
G 45 481	0,12 x		754 175	0,94 ?
7 384 519	0,12 x		F 362 811	0,95 ?
8 754 060	0,13 x		8 394 893	0,96
8 010 195	0,17 x		756 371	0,97
754 063	0,18 x		G 228 531	0,98
8 922 609	0,18 x		G 230 169	0,98
7 035 623	ca. 0,18 x		8 793 053	ca. 0,98
G 56 511	0,19 x		8 998 341	0,99
8 785 453	0,19 x		754 235	1,04
8 194 456	0,19 x		798 977	1,04
7 177 274	0,19 x		H 382 666	1,08
G 90 482	0,20 x		F 362 812	1,12
80 088 040	0,22 x		G 35 243	1,20
670 810 A	0,24 x		F 272 727	1,37
8 550 139	0,24 x		7 105 879	1,84
F 145 398	0,24 x		8 361 774	1,85
7 088 553	0,32 x		8 336 396	1,86
G 292 417	0,45 x		8 165 674	ca. 1,88
F 279 343	0,81 x		G 118 012	1,90
G 199 854	0,81 x		80 015 554	1,94
H 157 671	0,82 x		G 72 250	1,95
798 983	0,84 x		724 696	2,04
8 793 066	0,84 x		G 179 695	2,05
G 69 112	0,85 x		7 118 624	2,09
856 107 A	0,88 ?		8 754 061	2,92
8 694 414	0,88		8 166 143	2,99

¹⁾ Ringnummern der Vogelwarten Rositten (F), Radolfzell (G, H) und Helgoland (übrige); nach Angaben von LAMBERT (1932, 1934, 1936), DROST & SCHÜZ (1939) und SCHLOSS (1975).

²⁾ Besonders gekennzeichnet sind Todesfälle vor dem 1. Mai des 2. Kalenderjahres.

Ausbreitungsvorgängen etwa in Jütland und Norwegen stehen das Verschwinden aus Nordwestfrankreich und oft beträchtliche Bestandsverluste gegenüber (ostwärts bis Finnland, Estland und Tschechoslowakei). Die belgische Population beispielsweise umfaßte 1951 ca. 175, um 1984 jedoch weniger als fünf Paare.

In Mitteleuropa wurden Rückgänge zuerst im letzten Viertel des 19. und dann vor allem Anfang des 20. Jahrhunderts bemerkt. Weiteren Verlusten während der 1930er Jahre folgte eine großräumige Bestandserholung, die ungefähr 1945 - 1952 ihren Höhepunkt erreichte. Eine erneute Abnahme führte ab 1955 zu einer starken Lichtung oder dem völligen Erlöschen vieler Populationen.

Tabelle 2

Beringungen europäischer Wendehälse und deren Rückmeldungen aus Anrainerstaaten des Mittelmeeres (Italien, Frankreich, Spanien, Portugal, Marokko) nach Sammelberichten von ROGALL, ZINK, ÖSTERLÖF, SPENCER u.a.

Beringungszentrale	Beringungen		zurückgemeldet aus Anrainerstaaten des Mittelmeeres		
	Zeitraum	Individuen	bis	Individuen	davon "erbeutet"
Vogelwarte Helgoland	1909 - 1971	17.841	31.12.1974	16	6
Vogelwarte Radolfzell	1909 - 1971	9.657	31.12.1974	7	3
Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm	1960 - 1967	3.465	31.12.1970	2	1
British Trust for Ornithology	1909 - 1972	1.185	31.12.1975	0	0
insgesamt		32.148		25	10

6.2 Rückgangsursachen

Die großräumigen Bestandsverluste werden fast ausnahmslos auf systematische Umweltänderungen oder die kontinuierliche Wirkung gerichteter Faktoren in Europa zurückgeführt (s. PEAL 1968, SHARROCK 1976, S. BAUER & THIELCKE 1982). Dagegen haben zufällige Ereignisse kaum Beachtung gefunden, und Abhängigkeiten der Populationsdynamik von der Situation in den afrikanischen Durchzugs- und Überwinterungsgebieten sind sogar völlig unbekannt.

Als nachträgliche Interpretation eines historischen Vorganges kann die Betrachtung möglicher oder wahrscheinlicher Verlustursachen nur Hypothesen liefern. Dabei sollten Zusammenhänge erkennbar werden, die biologisch plausibel sind, räumlich und zeitlich für den gesamten Rückgangsprozeß Gültigkeit haben und nicht im Widerspruch zu demographischen Gegebenheiten stehen.

6.2.1 Schadstoffe

Ungewiß ist die Bedeutung von Pestiziden und anderen Schadstoffen für die in großen Teilen West- und Mitteleuropas eingetretenen, regional

schon vor 1900 bemerkten Bestandsabnahmen. Vor allem für die Entwicklung seit 1950 erscheinen Zusammenhänge nicht unmöglich. Nachweise fehlen jedoch; sie sind aus methodischen Gründen auch kaum zu erwarten (vgl. ELLENBERG 1986).

6.2.2 Verfolgung im Mittelmeerraum

Zu den vermuteten Rückgangsursachen zählt auch die "exzessiv betriebene Vogeljagd" in den Mittelmeerländern, die vom Wendehals während des Zuges regelmäßig passiert werden (z.B. BERNDT & W. WINKEL 1979, W. WINKEL & D. WINKEL 1985). Hinweise auf die Bedeutung der Verluste, deren Ausmaß unbekannt ist, bieten die in Tabelle 2 zusammengefaßten Informationen über 32.148 meist nestjung beringte Tiere.

Aus den Anrainerstaaten des Mittelmeeres liegen 25 Rückmeldungen vor. Während zehn Tiere nachweislich der Jagd zum Opfer gefallen waren (Fang oder Abschuß), sind für 15 Individuen andere oder keine Fundumstände bekannt geworden. Allerdings haben Feststellungen markierter Vögel nicht immer auch eine Benachrichtigung der Beringungszentrale zur Folge. So beträgt die Melderate bei erlegten Stockenten in Nordamerika schätzungsweise 24 - 64 % (HENNY & BURNHAM 1976). Aufgrund gesetzlicher Schutzbestimmungen in manchen Regionen besteht ferner die Möglichkeit falscher Angaben über illegal erbeutete Wendehälse.

Für die folgende Betrachtung wird angenommen, daß

- nicht 15, sondern 25 Ringvögel der Jagd zum Opfer gefallen sind,
- die Rückmeldequote lediglich 1 % beträgt,
- sämtliche Wendehälse nestjung markiert worden waren und
- mindestens 80 % von ihnen die Flugfähigkeit erlangten.

Demnach wären von mindestens 25.718 flügge gewordenen Wendehälsen 2.500, d.h. maximal 9,7 %, der Verfolgung im Mittelmeerraum zum Opfer ge-

fallen. (Günstigere Annahmen würden erheblich geringere Quoten ergeben, z.B. höchstens 4,9 % bei einer Melderate von 2 %).

Aus den Beringungsergebnissen folgt, daß tatsächlich wenigstens 90 - 95 % aller Todesfälle nicht auf die Verfolgung in den Mittelmeerländern zurückgehen, sondern andere Ursachen haben. Ohne Selektion etwa gegen bestimmte Altersklassen aber muß diese Entnahme von Individuen (maximal 5 - 10 %) nicht zwangsläufig zu einer nachhaltigen Bestandsminderung führen. Höhere "Nutzungsraten" sind vor allem bei Arten mit großer Eizahl, früher Geschlechtsreife und anschließend niedriger Überlebensrate möglich (z.B. PERRINS & BIRKHEAD 1983). Eine quantitativ wesentliche Bedeutung des Jagddrucks in den Durchzugsregionen erscheint deshalb zumindest zweifelhaft.

6.2.3 Klima

Nach 1812 waren die Monate Juni August in Europa allgemein zu kühl. Ungefähr ab 1928 besetzte sich die Situation, indem bis 1952 Merkmale des mediterranen und des pannonischen Klimas nord- und westwärts vordrangen. Anschließend stellten sich die maritimen Eigenschaften häufiger ein. Dabei kam es fast überall zu einem Temperaturrückgang, und zwar in Zentralengland stärker als im südlichen Mitteleuropa (VON RUDLOFF 1967). In engem Zusammenhang mit diesen Schwankungen steht die Populationsdynamik von *Jynx t. torquilla*: Allgemein wirkt Kontinentalität positiv, Ozeanität jedoch negativ (SCHERNER 1980). Ursache dieser Korrelation ist wahrscheinlich nicht die Abhängigkeit des Bruterfolges von der Witterung während der Jungenaufzucht (Temperatur, Sonnenscheindauer, Niederschlag). Die Betrachtung demographischer Daten deutet auf ein anderes Wirkungsgefüge.

Für eine Population, die am 1. Mai 100 Brutpaare (200 Brutvögel) umfaßt, gelten folgende Erwartungen:

– Der Mortalität adulter Tiere (m) entsprechend wird sich der Anfangsbestand von 200 Altvögeln bis zur nächsten Fortpflanzungsperiode (1. Mai) um $m \cdot 200$ Individuen verringern.

– 100 Brutpaare produzieren durchschnittlich X , insgesamt also $100 \cdot X$ flügge Nachkommen. Von diesen werden, der Jugendsterblichkeit (m_1) entsprechend, nur $(1 - m_1) \cdot 100 \cdot X$ Individuen die nächste Fortpflanzungsperiode (1. Mai) erreichen.

– Wenn die Populationsgröße konstant bleiben soll, müssen die Verluste unter den Altvögeln durch Neuzugänge ausgeglichen werden. Die Bedingung lautet

$$m \cdot 200 = (1 - m_1) \cdot 100 \cdot X$$

oder allgemein

$$m \cdot 2 = (1 - m_1) \cdot X.$$

Mit den bekannten Mortalitätsraten ($m = 0,3$ bis $0,6$; $m_1 = 0,5$ bis $0,7$) sind für X Werte zwischen 1,2 und 4,0 erforderlich.

Insbesondere die von CREUTZ (1964) sowie BERNDT & W. WINKEL (1979) zwischen 1952 und 1978 in einem eher ungünstigen Abschnitt der Klimaentwicklung verzeichneten Befunde zeigen, daß die errechnete Quote von jährlich höchstens 4,0 flüggen Nachkommen je Brutpaar tatsächlich erreicht und sogar deutlich überschritten wird. Wohl nur Katastrophen hätten die daraus zwangsläufig resultierende Bestandszunahme zeitweise unterbrechen können. Die eingetretenen Rückgänge sind deshalb durch die Populationsstruktur zu erklären. Entscheidend dürfte der Anteil adulter Vögel sein, die keinen geeigneten Lebensraum finden oder aus anderen Gründen unverpaart bleiben und deshalb nicht zur Fortpflanzung gelangen.

Bei Berücksichtigung des Anteils reproduktiver Individuen (p) umfaßt die vorhin betrachtete Population nicht 200, sondern $p \cdot 200$ Brutvögel ($p \cdot 100$ Brutpaare). Während die Verluste unter den Adulten weiterhin $m \cdot 200$ betragen, werden nur noch $p \cdot 100 \cdot X$ flügge Nachkommen produziert, von denen $(1 - m_1) \cdot p \cdot X$ die nächste Fortpflanzungsperiode erreichen. Die Gleichgewichtsbedingung lautet dann

$$m \cdot 200 = (1 - m_1) \cdot p \cdot 100 \cdot X$$

oder

$$m \cdot 2 = (1 - m_1) \cdot p \cdot X.$$

Für den ungünstigsten Fall ($m = 0,6$; $m_1 = 0,7$) folgt daraus beispielsweise, daß jedes Brutpaar jährlich 5,3 statt 4,0 flügge Nachkommen hervorbringen muß, wenn nicht alle ($p = 1,00$), sondern nur 75 % der Altvögel reproduktiv sind ($p = 0,75$). (Unberücksichtigt bleiben eventuelle Dichteabhängigkeiten von Bruterfolg und Mortalität sowie die Möglichkeit einer verminderten Sterblichkeit bei Nichtbrütern).

Da eine Kompensation durch erhöhte Leistungen der Brutvögel nur begrenzt möglich ist, sollten größere Zunahmen des Nichtbrüter-Anteiles zwangsläufig Bestandsrückgänge bewirken. Entscheidend für die Entwicklung europäischer Wendehals-Populationen könnten demnach Umweltgegebenheiten sein, welche die Anzahl reproduktiver Individuen limitieren und vom Klima beeinflusst werden.

6.2.4 Landschaftsstruktur

Sofern die Bestandsdichte einer Art durch Anzahl

und Verteilung geeigneter Habitate begrenzt wird, können auch Wandlungen der Landschaftsstruktur Abundanzänderungen verursachen. An den vom Wendehals besiedelten Standorten sind zwei Elemente erkennbar, denen möglicherweise limitierende Bedeutung zukommt, nämlich Freiflächen (Nahrungsangebot) und Nistgelegenheiten.

Für die Fortpflanzung des Wendehalses sind Höhlen eine unerläßliche Voraussetzung. So wurde die Besiedlung weiter Teile der Oberlausitz offenbar erst durch Nistkästen möglich (CREUTZ 1964 und 1976). Dagegen zeigen langfristige Beobachtungen etwa bei Köthen, Braunschweig und Lingen, daß auch Gebiete mit großem Höhlenangebot vom allgemeinen Bestandsrückgang erfaßt werden (BERNDT & W. WINKEL 1979, ALTENKIRCH & W. WINKEL 1980, W. WINKEL & D. WINKEL 1985). Deshalb und angesichts der Konkurrenzfähigkeit von *Jynx t. torquilla* bieten Vermutungen über einen Mangel an Brutstätten oder eine Verdrängung durch andere, ebenfalls Höhlen benötigende Arten (SHARROCK 1976) keine hinreichende Erklärung der in vielen Regionen Europas eingetretenen Abnahmen (PEAL 1968).

Die Bedeutung der Freiflächen steht im Zusammenhang mit dem Nahrungserwerb. Die Art ist weitgehend auf das Erbeuten von Erdameisen spezialisiert, deren Abundanz und Erreichbarkeit in hohem Maße durch Temperatur und Feuchtigkeit bestimmt werden. Entscheidend für die Qualität eines Lebensraumes sollte demnach das Kleinklima sein. Die Bevorzugung sonniger Hanglagen, das Meiden nasser Standorte und andere Aspekte der Habitatwahl des Wendehalses bestätigen diese Annahme.

Das Klima steht in engen Wechselbeziehungen mit der Vegetation, weshalb deren Veränderung ebenfalls Auswirkungen auf Erdameisen haben kann. Auch vor diesem Hintergrund plausibel erscheinen beispielsweise eine Zunahme des Wendehalses nach "Ausholzung der Fichte aus den Fichten-Kiefern-Mischbeständen" bei Rominten (STEINFATT 1938) und Rückgänge infolge Verdichtung bzw. verringerter Weidebelastung der Wälder Mittelfinnlands (LINKOLA 1978).

Wandlungen der Vegetationsstruktur gehen in großen Teilen Mitteleuropas und benachbarter Regionen überwiegend zu Lasten licht- und wärmebedürftiger, auch Trockenheit ertragender Pflanzen, die meist nur auf nährstoffarmen (mageren) Standorten konkurrenzfähig sind (ELLENBERG 1983, 1985 und 1986). Eine Begünstigung hochwüchsiger und breitblättriger Pflanzen verändert u.a. das bodennahe Kleinklima: "Sobald die Pflanzendecke üppiger wachsen kann, wird offener Boden selten. Die eingestrahelte Energie wird bereits in der Krautschicht (im Blätterdach) abgefangen bzw. reflektiert. Der Boden kann nicht

mehr so stark aufgeheizt werden, als wenn er stellenweise offen daläge. Im Raum zwischen Boden und Blattoberfläche bildet sich stattdessen ein Luftkissen, das durch Transpiration und im Schatten gemäßigte Temperatur tagsüber wesentlich feuchter ist als über unbewachsenem Boden. So entsteht an ausreichend nährstoffreichen Standorten ein 'kleines Waldklima' mit insgesamt kühleren Temperaturen und feuchterer Luft. Auch die Abstrahlung von Wärme bei Nacht oder im Winter wird durch eine intakte Pflanzendecke im Vergleich zu einem schütterten Pflanzenkleid wesentlich vermindert. Damit verschiebt sich das Standortklima jeweils in Richtung auf stärker ozeanisch getönte Verhältnisse. Oberflächliche Austrocknung des Bodens wird erschwert. Trockene Standorte werden damit seltener" (ELLENBERG 1985). Wesentliche Ursachen sind

- die Aufgabe traditioneller Formen der Bodennutzung (z.B. Viehtriften/Waldweide, Streunutzung, Plaggenhieb, Köhlerei),
- der zunehmende Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft (Gülle, Mineralstickstoff) sowie
- die wachsende, vor allem auf Industrie, Verkehr, Energieerzeugung, Abfallbeseitigung und Düngemittel zurückgehende Belastung der Atmosphäre mit stickstoffhaltigen Substanzen, die als Immissionen auch solche Ökosysteme erreichen, die keiner Agrarnutzung unterliegen (z.B. Wälder).

Verantwortlich für die von ELLENBERG aufgezeigten Vegetationsänderungen sind ökonomische, regional in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts zurückreichende Prozesse. Die Intensivierung der Landwirtschaft, die Modernisierung der Forstwirtschaft und die Industrialisierung bewirken an vielen Standorten eine Steigerung der Stickstoff-Zufuhr ohne entsprechende Erhöhung der Verluste etwa durch Ernten. Die daraus resultierende Eutrophierung des Bodens beeinflusst das Kleinklima und folglich den Wendehals, dem beispielsweise in "baumlosen, stark mit Stickstoff versorgten Wiesen fast keine Ameisen" zur Verfügung stehen (RUGE 1975).

An vielen Standorten könnten ein dauerhafter Entzug von Nährstoffen durch regelmäßige Entnahme pflanzlicher Biomasse und der weitgehende oder völlige Verzicht auf Düngemittel eine Eutrophierung des Bodens zumindest verlangsamen (vgl. ELLENBERG 1983). Beispiel für eine solche Bewirtschaftung sind offenbar extensiv genutzte Streuobstwiesen (s. ULLRICH 1987), die in Baden-Württemberg den wichtigsten Lebensraum des Wendehalses darstellen (HÖLZINGER et al. 1987).

Kleinklima und Vegetation bilden aufgrund ihrer Wechselbeziehungen ein Wirkungsgefüge, das in-

besondere gegenüber Änderungen der Bodennutzung, Eutrophierung der Landschaft und Schwankungen des Großklimas empfindlich ist. Die langfristige Populationsdynamik von *Jynx t. torquilla* darf somit als Konsequenz einer für Erdameisen ungünstigen Entwicklung gedeutet werden: Standorte, deren Nahrungsangebot dem vermutlich hohen Bedarf reproduktiver Paare entspricht, sind in vielen Teilen Europas seit dem 19. Jahrhundert immer seltener geworden. Demnach begrenzen Anzahl und Verteilung geeigneter Lebensräume die Abundanz des Wendehalses.

Für den Wendehals muß der Verlust geeigneter Lebensräume eine Verschärfung der intraspezifischen Konkurrenz bewirken. Wenn günstige Habitate selten und weit voneinander entfernt sind, ist auch zu erwarten, daß Standorte nur noch unregelmäßig zur Fortpflanzung genutzt werden, weil in manchen Jahren einzelne Plätze unentdeckt oder aber dort ansässige Tiere unverpaart bleiben. Einer fortschreitenden Verschlechterung der Umweltbedingungen sollte deshalb ein hoher Anteil nicht reproduktiver Individuen entsprechen, der selbst bei unverminderter Leistung der Brutvögel einen Populationsrückgang zur Folge hat. Beachtung verdienen in diesem Zusammenhang die Ergebnisse kartographischer Bestandsfassungen aus mehreren Staaten Europas (Tab. 3).

nicht reproduktiver, meist wohl umherstreifender Altvogel sein. (Hinsichtlich Tabelle 3 ist zu beachten, daß die Anteile einzelner Kategorien auch von der Länge des Erfassungszeitraumes und der Größe der Kartierungseinheiten abhängen).

6.2.5 Zufällige Ereignisse

Bei vielen Vogelarten ist ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis zu beobachten. Die Behauptung, daß beispielsweise 50 % der flüggen Nachkommen Männchen sind, erscheint dann berechtigt. Sie ist auch Grundlage bisheriger Untersuchungen der Bestandsentwicklung des Wendehalses (z.B. Gegenüberstellung von Mortalität und Bruterfolg). Damit aber wird die Populationsdynamik zu einem deterministischen Vorgang. Die ebenfalls realistische Annahme, daß ein flüggel Jungtier männlich sein kann und die Wahrscheinlichkeit dafür 50 % beträgt, betrifft dagegen einen stochastischen Prozeß.

Die stochastische Untersuchung von Entwicklungen und Situationen basiert auf Gesetzmäßigkeiten, die besonders in Glücksspielen zum Ausdruck kommen. So sind beim Münzenwurf die Ereignisse "Wappen" und "Zahl" zwar durchschnittlich gleich häufig, abweichende Ergebnisse jedoch nicht ungewöhnlich. Fünfmaliges Werfen kann im-

Tabelle 3

Anteile der Flächeneinheiten, in denen Bruten "möglich" (A), "wahrscheinlich" (B) oder "nachgewiesen" (C) sind, bei großräumigen Rasterkartierungen von Verbreitungsgebieten des Wendehalses

Gebiet	Zeitraum	Kartierungseinheit	besetzte Felder	Kategorien		
				A	B	C
Dänemark (DYBBRO 1976)	1971 - 1974	25 km ²	194	25,3 %	33,0 %	41,8 %
Niederlande (TEIXEIRA 1979)	1973 - 1977	25 km ²	130	37,6 %	36,2 %	25,4 %
Mecklenburg (BRENNING 1987)	1978 - 1982	ca. 30 km ²	629	23,2 %	49,3 %	27,5 %
Nordwestdeutschd. (HECKENROTH 1985)	1976 - 1980	ca. 31 km ²	217	26,3 %	38,2 %	35,5 %
Schweiz (WARTMANN 1980)	1972 - 1976	100 km ²	310	25,8 %	21,9 %	52,3 %
Britische Inseln (SHARROCK 1976)	1968 - 1972	100 km ²	48	45,8 %	25,0 %	29,2 %
Frankreich (YEATMAN 1976)	1968 - 1972	540 km ²	567	12,0 %	44,0 %	44,0 %
Bundesrep. Deutschd. (RHEINWALD 1982)	1972 - 1980	5.400 km ²	98	6,1 %	10,2 %	83,7 %

Die in einer allgemeinen Rückgangsphase zwischen 1968 und 1982 entstandenen Verbreitungskarten zeigen Areale, die meist erstaunlich viele Gebiete umfassen, in denen Wendehals-Bruten zwar "möglich", jedoch weder "nachgewiesen" noch "wahrscheinlich" sind. Dabei handelt es sich um Gegenden, in denen die Art während der Fortpflanzungsperiode an scheinbar geeigneten Plätzen bemerkt wurde (oft auch balzend), aber selbst mehrjährige Untersuchungen keine Indizien oder gar sicheren Belege für Brutvorkommen erbrachten. Wesentliche Ursache dürfte das Auftreten

merhin sechs verschiedene Resultate erbringen, die exakt berechenbare Wahrscheinlichkeiten haben (z.B. fünfmal "Wappen" mit 3,125 %). Auch demographische Gegebenheiten lassen sich oft als "Zufallsexperimente" deuten. Hinsichtlich der Sexilität flügger Wendehälse müssen etwa in einer Brut mit fünf Jungen sechs Möglichkeiten betrachtet werden, nämlich (a) 0 m / 5 f (3,125 %), (b) 1 m / 4 f (15,625 %), (c) 2 m / 3 f (31,25 %), (d) 3 m / 2 f (31,25 %), (e) 4 m / 1 f (15,625 %) und (f) 5 m / 0 f (3,125 %). Bestimmte Fragestellungen erfordern dabei meist eine Zusammenfassung, z.B. von (c)

und (d), wenn der m -Anteil 40 - 60 % erreichen soll (mit 62,5 % als Summe der beiden Einzelwahrscheinlichkeiten).

Bei einer monogamen Art gelangen nur dann sämtliche Altvögel zur Fortpflanzung, wenn die Geschlechter gleich häufig sind. Hier bedeuten f -Anteile unter 40 oder über 60 %, daß mehr als 20 % der geschlechtsreifen Individuen ohne Nachwuchs bleiben, weil ihnen keine Partner zur Verfügung stehen. Das Risiko einer so starken Erhöhung der Nichtbrüter-Quote ist abhängig von der Populationsgröße, wie Abb. 1 zeigt. (Die dort angegebenen Wahrscheinlichkeiten sind korrekt, falls jedes Brutpaar jährlich 5 flügge Junge hinterläßt, m und f gleiche Jugendsterblichkeiten haben, die erwachsenen Tiere gleichaltrig sind und weder Zu- noch Abwanderungen erfolgen).

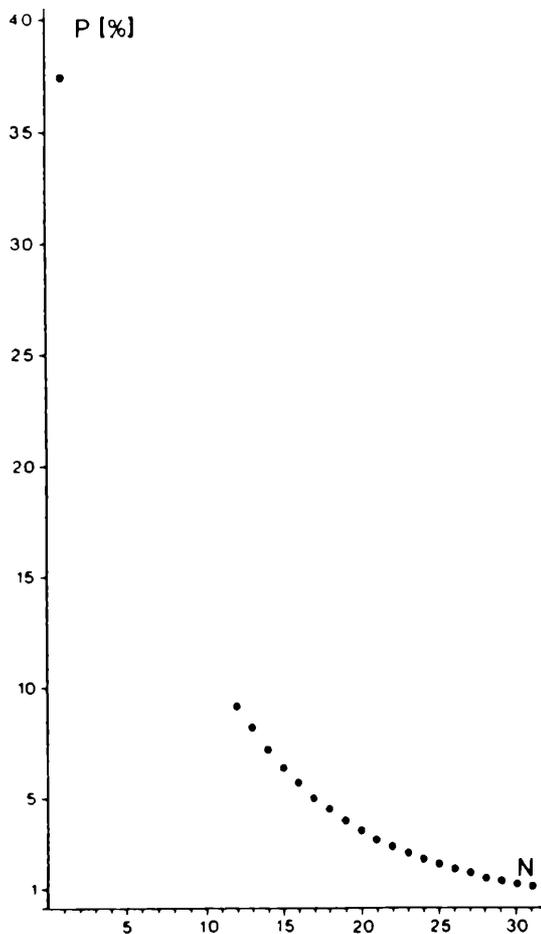


Abbildung 1

Wahrscheinlichkeiten (P) für m -Anteile von weniger als 40 oder mehr als 60 % unter den flüggen Jungen von N Brutpaaren, sofern jedes Paar fünf Nachkommen hinterläßt.

Ein weiteres Beispiel deterministischer Betrachtung bietet die Beschreibung exponentiellen Wachstums durch Gleichungen wie

$$N_t = N_0 \cdot (1 + R)^t$$

Abweichungen vom Erwartungswert (N_t) sind hier ausgeschlossen, und ein Erlöschen der Population ($N_t = 0$) nach t Jahren ist nur bei negativer Vermehrungsrate ($R < 0$) möglich. Eine stochastische Untersuchung muß dagegen berücksichtigen, daß Fortpflanzung und Tod eines Individuums Ereignisse darstellen, die lediglich eintreten können, und zwar mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten.

Angesichts der Möglichkeit, daß sämtliche Altvögel zufällig im selben Jahr sterben und keine geschlechtsreifen Nachkommen hinterlassen, kann selbst bei unveränderter Umwelt das Erlöschen einer Population nicht ausgeschlossen werden. Die Wahrscheinlichkeit dafür wächst mit der Länge des betrachteten Zeitraumes (t), doch ist das Risiko um so geringer, je größer Anfangsbestand (N_0) und Vermehrungsrate (R) sind (BATLEY 1964, MACARTHUR & WILSON 1967, PIELOU 1969 u.a.).

In engem Zusammenhang mit Aufbau und Dynamik einer Population steht ihre Erbstruktur. Hier können stochastische Änderungen die genetische Vielfalt mindern und zum Verlust einzelner Allele führen ("Genetische Drift"). Die Weitergabe von Erbanlagen geschieht nämlich mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten, aus denen Erwartungswerte für die Häufigkeiten der Genotypen in der nächsten Generation resultieren. Auch dabei sind zufällige Abweichungen möglich, die mit wachsender Populationsgröße, dem "Gesetz der großen Zahlen" folgend, immer unwahrscheinlicher werden (z.B. SPERLICH 1973, WILSON & BOSSERT 1973).

Ebenfalls Beachtung verdient der Einfluß äußerer Bedingungen auf die Populationsdynamik. Umweltfaktoren sind fast stets variabel und oft nur im Durchschnitt günstig (Bodenfeuchte, Lufttemperatur u.a.). Die Schwankungsbreite kann so groß sein, daß sie extreme, die Bestandsentwicklung störende Abweichungen vom Mittelwert einschließt (z.B. längere Perioden naßkalter Witterung oder Massenvermehrung eines Feindes). Derartige Zufälligkeiten treten mit bestimmter Wahrscheinlichkeit ein, doch ist der Zeitpunkt ungewiß, was übrigens auch für Katastrophen gilt.

Die "Lebenserwartung" einer Population unter fluktuierenden, aber langfristig (durchschnittlich) konstanten Bedingungen und die Chancen für das Überdauern einer Katastrophe sind zweifellos von der Bestandsgröße abhängig (s. auch SHAFFER 1981). Möglicherweise also ist das Erlöschen der mit wenigen Individuen begründeten Wendehals-Vorkommen in Schottland nicht das Ergebnis gerichteter Umweltänderungen, sondern lediglich eine Konsequenz zufälliger Ereignisse. Eine Bestätigung dieser Annahme fehlt jedoch, da stochastische Betrachtungen hier nur dem Abschätzen von Risiken dienen können.

Die verfügbaren demographischen Daten gestatten keine Präzisierung der Mindestgröße überlebensfähiger Wendehals-Populationen. Bestände von 2 - 12 Paaren wie in West-Berlin dürften aber so klein sein, daß sie ohne Zuwanderung fremder Individuen

- sehr wahrscheinlich innerhalb der nächsten Jahrzehnte erlöschen werden und
- selbst durch kleinere, räumlich begrenzte Katastrophen vernichtet werden können (z.B. Rodung einer Obstplantage oder Mißbrauch von Insektiziden).

Eine Minderung dieser Risiken ist wohl nur bei grundlegender Verbesserung der Umweltbedingungen zu erwarten. In solchen Fällen dürfen sich Maßnahmen des Naturschutzes nicht auf die Bewahrung der gegenwärtigen Situation beschränken.

7. Artenschutz

Die Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen für den Wendehals wurde bereits 1977 durch dessen Aufnahme in die "Rote Liste" gefährdeter Vögel der Bundesrepublik Deutschland dokumentiert (ANONYMUS 1977). Die Erfolgsaussichten bisheriger Vorschläge sind jedoch ebenso umstritten wie die Ursachen der seit dem 19. Jahrhundert zu beobachtenden Populationsrückgänge. Diese Ungewißheiten müssen Verwunderung hervorrufen; denn der "Vogel des Jahres 1988" ist noch immer weit verbreitet, und seine Lebensweise bietet dem Biologen viele interessante, in der europäischen Avifauna wohl einzigartige Besonderheiten.

Ein Vergleich der von MENZEL 1968 veröffentlichten Wendehals-Monographie mit späteren Publikationen zeigt, daß der in den letzten 20 Jahren erzielte Wissenszuwachs großenteils eine Vermehrung lokaler Bestandszahlen und regionaler Verbreitungskarten ist (s. auch SCHERNER 1980, CRAMP 1985). Grundlegend neue, das Verständnis der Populationsdynamik fördernde Erkenntnisse sind kaum zu verzeichnen. Ohne ausreichende Informationen über demographische Gegebenheiten aber erscheint die zweifelsfreie Identifizierung der Rückgangsursachen fast unmöglich. Eine Analyse bisheriger Befunde kann deshalb nur Hypothesen hervorbringen, die eine Prüfung durch weitere Forschungsarbeit erfordern.

Angesichts ihrer Tragweite in besonderem Maße überprüfungsbedürftig ist die aus Indizien entwickelte Interpretation der Populationsentwicklung des Wendehalses als Folge einer für Erdameisen nachteiligen Änderung des bodennahen Kleinklimas. Diese Hypothese berücksichtigt ökonomische und natürliche Ursachen, die mit konventionellen Methoden des Naturschutzes wenig oder gar nicht beeinflussbar sind (Großklima, Stickstoff-Eutrophierung). Dann aber wäre eine

Fortsetzung der langfristigen Bestandsverluste kaum zu verhindern, weil Hilfsmaßnahmen für den "Vogel des Jahres 1988" eigentlich nur die Behandlung von Symptomen bedeuten würden (z.B. Entnahme pflanzlicher Biomasse).

In Verbindung mit der Kleinklima-Hypothese gerät die Bestandsentwicklung von *Jynx t. torquilla* zum Symbol für einen tiefgreifenden, neuerdings beschleunigten Wandel nahezu sämtlicher Ökosysteme Mitteleuropas und benachbarter Gebiete. Eine Lösung dieser Problematik etwa durch "Pflege und Erhaltung von extensiv genutzten Streuobstwiesen" oder "Verankerung eines gesetzlichen Biotopschutzes im Bundesnaturschutzgesetz" (ANONYMUS 1988) erscheint zweifelhaft. Dabei ist auch die Populationsdynamik von *Tetramorium caespitum*, *Lasius niger* und *Lasius flavus* zu beachten, denen eine Schlüsselrolle in den Umweltbeziehungen des Wendehalses zukommt. Die Arten sind zwar (noch) nicht in die "Rote Liste" gefährdeter Ameisen der Bundesrepublik Deutschland einbezogen (PREUSS 1984), doch müssen regional beträchtliche Abundanzänderungen und eventuell sogar Arealverluste befürchtet werden.

Der Wendehals ist auch Symbol dafür, daß Naturschutzorganisationen in der Bundesrepublik Deutschland hauptsächlich an juristischen, administrativen und praktischen Maßnahmen interessiert sind. Forschungsarbeit wird nur selten und meist ohne großen Nachdruck gefordert, obwohl neben der verfassungsrechtlich garantierten Freiheit der Forschung eine *Pflicht zur Forschung* besteht, die aus gegenwärtigen und künftigen Umweltproblemen erwächst. (Hier ist auf die "Deutsche Krebshilfe" und andere mit medizinischen Themen befaßte Vereinigungen zu verweisen, die oft vorrangig und erfolgreich Forschung fordern und fördern). Allein durch Bemühungen um "mehr artenschutzspezifische Forschung" (SOTHMANN 1986) läßt sich diese Aufgabe allerdings nicht bewältigen.

Für das Schicksal des Wendehalses erscheint die "Untersuchung der Gefährdungsursachen" unerläßlich (S. BAUER & THIELCKE 1982). Ein entsprechend formulierter Forschungsauftrag jedoch könnte sich als verhängnisvolle Programmierung erweisen. Gutachten führen selten zu grundlegend neuen Einsichten. Daß solche Werke oft nur die Zusammenstellung bekannter Einzelheiten und die Betrachtung vorgegebener Möglichkeiten enthalten, ist wohl auch die Konsequenz einer dem Wissenschaftler wesensfremden Zweckbindung: "Die stark anziehende Wirkung eines Zieles hemmt die Fähigkeit des 'Herumspielens' mit Faktoren, aus deren Kombination sich eine Problemlösung ergeben könnte... Schon bei einem Huhn, das zu einem hinter einem Gitter liegenden Stück Brot strebt, wird der Umweg um den Zaun herum um so schwerer gefunden, je näher am Gitter die Lockspeise liegt und je intensiver damit die Appetenz nach ihr wird" (LORENZ 1983).

Die Erforschung der heimischen Avifauna erfolgt gegenwärtig überwiegend durch Bestandserfassungen (Zählungen, Kartierungen), die zuweilen bereits als "Naturschutzarbeit" gelten (z.B. RETTIG 1985). Sie sind auch Grundlage oder gar alleiniger Inhalt der "Artenschutzprogramme", die in manchen Ländern der Bundesrepublik Deutschland von Behörden und deshalb hauptsächlich administrativ betrieben werden. Die daraus resultierenden Datensammlungen müssen wohl zwangsläufig die Aufnahme weiterer Spezies in die "Rote Liste" gefährdeter Vögel bewirken. Ein das Verständnis der Populationsdynamik fördernder Erkenntnisgewinn aber ist kaum zu erwarten.

Arten sind abstrakte Einheiten, die uns konkret als Populationen begegnen. Abhängigkeiten von Umweltgegebenheiten und Reaktionen auf aktuelle oder künftige Eingriffe des Menschen müssen deshalb unter ökologischen, genetischen und evolutionären Gesichtspunkten der Populationsbiologie beurteilt werden; denn *Artenschutz ist Populationsschutz*. Unkenntnis demographischer Zusammenhänge bedingt demnach Ungewißheiten hinsichtlich der Ursachen eines Bestandsrückganges wie auch Zweifel an der Wirksamkeit geplanter Hilfsmaßnahmen.

Das Verständnis für die Dynamik eines Tierbestandes findet seinen Ausdruck in Modellen, die zweckmäßigerweise mathematisch formuliert werden und in ihrer Komplexität von der Verfügbarkeit demographischer Daten abhängen. Die oben dargestellten Betrachtungen "zufälliger Ereignisse" sind somit eine Offenbarung schwerwiegender Wissenslücken. Nur in einem Fall nämlich gelangen relativ präzise Angaben über die Größenordnung stochastischer Änderungen der Populationsstruktur. Diese Quantifizierung, die den *m*-Anteil unter flügenden Jungtieren betrifft (Abb. 1), war vor allem deshalb möglich, weil die Sexilität beim Wendehals (1 1) hinreichend genau bekannt ist. (Selbst hier liegt eigentlich eine Annahme vor; die Geschlechteranteile bei *Jynx t. torquilla* hat bisher niemand untersucht).

Vor den Mitgliedern der Gesellschaft für Ökologie hat SCHÄFER (unveröff.) am 1.10.1987 kritisch vermerkt, daß die Populationsbiologie in Mitteleuropa gegenwärtig nicht zu den Schwerpunkten ökologischer Forschung zählt. Demnach kann kaum verwundern, daß der Wendehals keine Ausnahme, sondern die Regel repräsentiert: Anders als etwa in Nordamerika und Großbritannien herrscht in der Bundesrepublik Deutschland ein allgemeiner, schwerwiegender Mangel an solchen Informationen, die zum Verständnis der Dynamik heimischer Vogelbestände unerlässlich sind. Das gilt auch für fast sämtliche gefährdeten oder jagdlich genutzten Arten.

Regelmäßige Bestandserfassungen und von Hilflosigkeit diktierte Forschungsaufträge sind kein Weg zur Überwindung einer Misere, die in jedem

weiteren "Vogel des Jahres" erneut zum Ausdruck kommen wird. Dringend geboten ist eine mit kompetenten Wissenschaftlern besetzte Institution, die in der Bundesrepublik Deutschland populationsbiologische Untersuchungen an Vögeln initiieren, koordinieren und durch eigene Beiträge fördern, zugleich aber auch die Ergebnisse dieser Arbeit der Öffentlichkeit sichtbar machen soll.

Unter den Konsequenzen, die sich aus der Zusammenfassung unseres Wissens über den Wendehals ergeben, ist wohl nur die Forderung nach einem populationsbiologischen Institut rasch und ohne großen Widerstand realisierbar. Auch deshalb sollte die Pflicht zur Forschung ein zentrales Anliegen sämtlicher Naturschutzorganisationen werden; denn für den Artenschutz bedeutet Populationsbiologie buchstäblich Grundlagenforschung.

8. Literatur

ALTENKIRCH, W., & W. WINKEL (1980):

Über die Bestandsentwicklung des Wendehalses (*Jynx torquilla*) von 1970 bis 1979 in einem niedersächsischen Aufforstungsgebiet mit Japanischer Lärche (*Larix leptolepis*). Vogelk. Ber. Niedersachsen 12: 19-22

ANONYMUS (1935):

Merkblatt über das Beringen nichtflügger Vögel. Vogelzug 6: 85-92

ANONYMUS (1970):

Recommendations for an International Standard for a Mapping Method in Bird Census Work. - In: S. SVENSSON: Bird Census Work and Environmental Monitoring. Lund: 49-52 (Bull. Ecol. Res. Committee 9)

ANONYMUS (1977):

Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland und in Westberlin gefährdeten Vogelarten. - Ber. Dtsch. Sekt. Internat. Rates Vogelschutz 16, 1976: 7-27

ANONYMUS (1988):

Wende für den Wendehals. - Naturschutz heute 20 (1): 5-8

BATLEY, N.T.J. (1964):

The elements of Stochastic Processes with applications to the natural sciences. New York, London und Sydney

BALÁT, F. (1976):

Fortpflanzungsökologie der höhlenbrütenden Vögel im süd-mährischen Kiefernwald. Acta sc. naturalium Ac. sc. bohemoslovaca Brno N. Ser. 10 (8): 1-44

BAUER, S., & G. THIELCKE (1982):

Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin: Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. Vogelwarte 31: 183-391

BERNDT, R., & W. WINKEL (1979):

Zur Populationsentwicklung von Blaumeise (*Parus caeruleus*), Kleiber (*Sitta europaea*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) und Wendehals (*Jynx torquilla*) in mitteleuropäischen Untersuchungsgebieten von 1927 bis 1978, Vogelwelt 100: 55-69

BRENNING, U. (1987):

Wendehals - *Jynx torquilla* - In: G. KLAFS & J. STÜBS: Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3. Aufl. Jena: 226 (Avifauna Dtsch. Demokratischer Republik 1)

- BUB, H. (1976):
Beiträge zur Arbeitsweise der wissenschaftlichen Vogelberingung in Europa. Wilhelmshaven (Abh. Vogelfang Vogelberingung 4)
- CRAMP, S. (1985):
Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. Bd. 4. Oxford und New York
- CREUTZ, G. (1964):
Der Wendehals in der Lausitzer Kiefernheide. Vogelwelt 85: 1-11
- CREUTZ, G. (1976):
Die Spechte (Picidae) in der Oberlausitz. Abh. Ber. Naturk.-Mus. Görlitz 49 (5), 1975: 1-22
- DOMBROWSKI, R. (1931):
Ornithologische Frühjahrs-Beobachtungen aus dem Laxenburger Park. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 80 (2), 1930: 133-139
- DROST, R., & E. SCHÜZ (1939):
Berigungs-Ergebnisse beim Wendehals (*Jynx torquilla*). Vogelzug 10: 130-138
- DYBBRO, T. (1976):
De danske ynglefugles udbredelse. København
- ELLENBERG, H. (1983):
Gefährdung wildlebender Pflanzenarten in der Bundesrepublik Deutschland. Forstarchiv 54: 127-133
- ELLENBERG, H. (1985):
Veränderungen der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluß von Düngung und Immissionen. Schweizerische Z. Forstwesen 136: 19-39
- ELLENBERG, H. (1986):
Sind Neuntöter durch Pestizide gefährdet? Laufener Seminarbeitr. 5/86: 26-37
- EMLEN, J.T. (1977):
Estimating Breeding Season Bird Densities from Transect Counts. Auk 94: 455-468
- HECKENROTH, H. (1985):
Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980 und des Landes Bremen mit Ergänzungen aus den Jahren 1976 - 1979. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 14: 1-425
- HENNY, C.J., & K. P. BURNHAM (1976):
A Reward Band Study of Mallards to Estimate Band Reporting Rates. J. Wildlife Management 40: 1-14
- HÖLZINGER, J. (1983):
Einführung zum Artenschutzsymposium Uferschwalbe. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 37: 5-16
- HÖLZINGER, J., H. LÖHRL & K. RUGE (1987):
Wendehals - *Jynx torquilla* Linné, 1758. - In: J. HÖLZINGER: Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1. Stuttgart: 1152-1156
- HULTEN, M., & V. WASSENICH (1960/61):
Die Vogelfauna Luxemburgs. Inst. Grand-Ducal Luxembourg, Sect. Sc. naturelles, physiques math., Arch., N.S., 27/28: 293-572
- LAMBERT, H. (1932):
Rückmeldungen. Ver. Vogel-Naturschutz Zweigberingungsstelle "Untermain", 8. Jber. 1931-32: 6-12
- LAMBERT, H. (1934):
Rückmeldungen. Ver. Vogel-Naturschutz Zweigberingungsstelle "Untermain", 10. Jber. 1933-34: 12-18
- LAMBERT, H. (1936):
Rückmeldungen. Ver. Vogel-Naturschutz Zweigberingungsstelle "Untermain", 12. Jber. 1935-36: 7-15
- LINKOLA, P. (1978):
Studies on the breeding biology of the wryneck *Jynx torquilla* in Finland. Anser, Suppl. 3: 155-162
- LORENZ, K. (1983):
Der Abbau des Menschlichen. München und Zürich
- MacARTHUR, R.H., & E.O. WILSON (1967):
The Theory of Island Biogeography. Princeton (Monographs Population Biol. 1)
- MENZEL, H. (1968):
Der Wendehals. Wittenberg Lutherstadt (N. Brehm-Bücherei 392)
- MILDENBERGER, H. (1985):
Die Vögel des Rheinlandes. Beitr. Avifauna Rheinlandes 19-21, 1984: 1-646
- MONK, J.F. (1955):
Wryneck Survey. Bird Study 2: 87-89
- MONK, J.F. (1963):
The past and present status of the Wryneck in the British Isles. Bird Study 10: 112-132
- PEAL, R.E.F. (1968):
The distribution of the Wryneck in the British Isles 1964 - 1966. Bird Study 15: 111-126
- PERRINS, C.M., & T.R. BIRKHEAD (1983):
Avian Ecology. Glasgow und London
- PIELOU, E.C. (1969):
An Introduction to Mathematical Ecology. New York, London, Sydney und Toronto
- PREUSS, G. (1984):
Rote Liste der Ameisen (Formicoidea). - In: J. BLAB, E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl. Greven: 4-45 (Naturschutz aktuell 1)
- RETTIG, K. (1985):
19. Bericht der Beiträge zur Vogel- und Insektenwelt Ostfrieslands mit einem Beitrag über die Amphibien und Reptilien Ostfrieslands. Emden
- RHEINWALD, G. (1982):
Brutvogelatlas der Bundesrepublik Deutschland. O.O. (Schr.-R. Dachverbandes Dtsch. Avifauna 6)
- RUDLOFF, H. VON (1967):
Die Schwankungen und Pendelungen des Klimas in Europa seit dem Beginn der regelmäßigen Instrumenten-Beobachtungen (1670). Braunschweig (Wissenschaft 122)
- RUGE, K. (1975):
Kann man Spechten helfen? Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 7: 83-87
- SCHERNER, E.R. (1980):
Jynx torquilla Linnaeus 1758 - Wendehals. - In: U.N. GLUTZ VON BLOTZHEIM & K.M. BAUER: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9. Wiesbaden: 881-916
- SCHERNER, E.R. (1981):
Die Flächengröße als Fehlerquelle bei Brutvogel-Bestandsaufnahmen. Ökol. Vögel 3: 145-175
- SCHERNER, E.R. (1984):
Der Begriff des Brutbestandes am Beispiel der Kohlmeise (*Parus major*). Ökol. Vögel 5, 1983: 231-254

- SCHLOSS, W. (1975):
Wendehals (*Jynx torquilla*)-Ringfunde. - *Auspicium* 6: 91-97
- SCHUSTER, S. (1983):
Wendehals - *Jynx torquilla*. - In: Die Vögel des Bodenseegebietes. Stuttgart: 229-230
- SHAFFER, M.L. (1981):
Minimum Population Sizes for Species Conservation. - *BioScience* 31: 131-134
- SHARROCK, J.T.R. (1976):
The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. - Berkhamsted
- SHARROCK, J.T.R. (1983):
Rare breeding birds in the United Kingdom in 1981. - *Brit. Birds* 76: 1-25
- SMIT, A. (1970):
Over broedgedrag van draaihalzen. - *Vogeljaar* 18: 264-266
- SOTHMANN, L. (1986):
Schutzkonzepte für den Neuntöter. - *Laufener Seminarbeitr.* 5/86: 43-52
- SPERLICH, D. (1973):
Populationsgenetik. - Stuttgart (Grundlagen moderner Genetik 8)
- STEINFATT, O. (1938):
Die Vögel der Rominter Heide und ihrer Randgebiete. - *Schr. Physikal.-ökon. Ges. Königsberg (Pr)* 70: 53-96
- STEINFATT, O. (1941):
Beobachtungen über das Leben des Wendehalses *Jynx t. torquilla*. - *Beitr. Fortpflanzungsbiol. Vögel* 17: 185-200
- STEPHAN, B. (1961):
Beitrag zur Biologie einiger Höhlenbrüterarten aus dem Naturschutzgebiet an der Oka (Rjasan, UdSSR). - *Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin, Math.-Naturwiss. R.*, 10: 147-175
- SZÖCS, J. (1942):
Vom Wendehals. - *Aquila* 46-49, 1939 - 1942: 393-396
- TEIXEIRA, R.M. (1979):
Atlas van de Nederlandse Broedvogels. 's-Graveland
- ULLRICH, B. (1987):
Streuobstwiesen. - In: J. HÖLZINGER: Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1. Stuttgart: 551-570
- WARTMANN, B. (1980):
Jynx torquilla. - In: A. SCHIFFERLI, P. GÉROUDET & R. WINKLER: Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Sempach: 200-201
- WILSON, E.O., & W.H. BOSSERT (1973):
Einführung in die Populationsbiologie. - Berlin, Heidelberg und New York (Heidelberger Taschenbücher 133)
- WINKEL, W., & D. WINKEL (1985):
Zum Brutbestand von Meisen (*Parus* spp.) und anderen Höhlenbrüter-Arten eines 324 ha großen Nisthöhlen-Untersuchungsgebietes von 1974 bis 1984. - *Vogelwelt* 106: 24-32
- YEATMAN, L. (1976):
Atlas des oiseaux nicheurs de France de 1970 à 1975. Paris
- ZANG, H. (1983):
Zu Vorkommen, Höhenverbreitung und Brutbiologie des Wendehalses (*Jynx torquilla*) im Harz. - *Vogelk. Ber. Niedersachsen* 15: 41-46

Anschrift des Verfassers:

Dr. Erwin Rudolf Scherner
Gesellschaft für biologische
Landeserkundung
Strandallee 3
D-2893 Butjadingen-Tossens

Wendehals: Vogel des Jahres 1988

Ludwig Sothmann

Ein Tag "Wendehals" - und was dann?

Der Vogel des Jahres ist zu einer festen Institution geworden. Jedes Jahr flattert er einmal durch den bundesdeutschen Blätterwald, taucht im Fernsehen auf, wenigstens in den Regionalprogrammen: In bunten Großaufnahmen oder in schönen Bildern, umgeben von naturnaher Landschaft, deren solitärer Charakter in der Kultursteppe geschickt abgeblendet worden ist. Ein bedrohtes Mitgeschöpf erregt für einen kurzen Moment öffentliche Aufmerksamkeit. Für diejenigen, die nicht ganz an der Oberfläche dieses umweltpolitischen Themas bleiben wollen, findet ein Seminar statt; zum viertenmal in diesem Jahr. Auch das schon fast Tradition, zumindest fester Bestandteil im Terminkalender des Landesbund für Vogelschutz (LBV) und der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). Ein Tag "Wendehals" also, und was dann?

Seit dem Schwarzspecht, also seit 1981, ist der Vogel des Jahres eine einheitliche Spezies im ganzen Bundesgebiet. Das öffentliche Interesse an dieser jährlichen Aktion der Vogelschutzverbände ist seit Anfang der 80er Jahre groß. Es gibt derzeit allerdings Anzeichen dafür, daß ein Teil der Initiatoren die Aufmerksamkeit der Medien, und was ungleich folgenschwerer ist, vor allem die naturschutzpolitische Wirksamkeit des Vogel des Jahres durch eigene Unüberlegtheiten zu verspielen beginnen.

Einen Vogel des Jahres zu wählen und ihn dann - ich sage das mit allem Vorbehalt - zu vermarkten, ist arbeitsintensiv wie jede großangelegte PR-Aktion. Sinn gibt eine solche Anstrengung, die nicht nur Geld, sondern auch viele Arbeitsstunden kostet, aber doch nur, wenn wir etwas bewegen können, wenn dafür für den Artenschutz Erfolge erzielt, zumindest Naturschutzprobleme öffentlich gemacht, die Zusammenhänge erklärt und die Verursacher der aufgegriffenen Misere namhaft gemacht werden können.

Artenschutzprobleme müssen erkennbar gemacht werden.

Der LBV zumindest begreift diese jährliche Kampagne als eine Chance, ein brennendes Umwelt- und Lebensraumproblem durch den betreffenden Vogel des Jahres zu personalisieren und dadurch

erkennbar und möglichst auch begreifbar zu machen. Das ist uns in den letzten Jahren gut gelungen. Es hat sich sogar das Vokabular des Bayerischen Landtages erweitert. Arten wie Brachvogel oder Weißstorch haben den Sprung von den Fachausschüssen ins Plenum geschafft, und Begriffe wie Arealanspruch und Biotoprequisiten gehen wenigstens einigen Abgeordneten genauso flüssig von den Lippen, wie Milchquotenregelung oder Investitionssteuerrücklage. Wichtig aber ist, daß es in Bayern in den letzten Jahren gelungen ist - und wir sind überzeugt davon, daß die jeweiligen Vögel des Jahres daran nicht unwesentlich beteiligt waren - den Biotopschutz im Gesetz zu verankern, nämlich den Schutz von Feuchtflächen, Mager- und Trockenstandorten. Es ist wohl nicht möglich, die Entwicklungsmechanismen genau zu analysieren, die zu diesen Entscheidungen geführt haben, aber es hat sicher eine Rolle gespielt, daß wir bedrohte Arten bekanntgemacht, die fast ausschließlich menschengemachten Gefährdungsur-sachen herausgestellt und damit Betroffenheit bei der Bevölkerung und ihren Repräsentanten ausgelöst haben. Nachdem die herausgestellten Arten, sei es nun Neuntöter oder Braunkehlchen, als Signalarten bestimmte bedrohte Lebensräume symbolisieren, war es möglich, das Verständnis für den Biotopschutz zu erweitern und diesen im Gesetz unterzubringen. Wenn wir diese letztlich naturschutzpolitischen Auswirkungen der Vögel des Jahres erhalten wollen, muß manches anders laufen als bisher.

Auch beim Vogel des Jahres gilt: nur Einigkeit macht stark!

Es ist eine seit Jahren praktizierte Übung, daß der Landesverband Baden-Württemberg des DBV bereits im Vorjahr dem kommenden Vogel des Jahres ein Seminar widmet. Es kann schon sein, daß es für diesen vorverlegten Termin auch andere Gründe gibt, als nur die Nase vorn zu haben. Tatsache aber ist, daß die nachfolgende Presseaus-sendung einen zweiten Vogel des Jahres zum Verwirrflug in die Medienlandschaft entläßt. Dieses Spiel der publizistischen Wirkungsverstümmelung hat im letzten Herbst einen Höhepunkt erreicht, als nach der DBV-Bundestagung auch gleich die Vögel der kommenden 2 Jahre öffentlich vorgestellt wurden. So ist es verständlich, daß im vergangenen Monat der Kormoran als Vogel des Jahres, noch dazu von einem Fischereibiologen, ins

häßlich übergefäßige Licht gerückt, über die Bildschirme flimmerte. Als es galt, sich in der öffentlichen Präsentation auf ein bundesweit einheitliches Tier zu konzentrieren und die 1988 durch den Wendehals symbolisierbare Lebensraum- und Artenschutzproblematik griffig darzustellen, wurde in kaum überbietbarer naturschutzpolitischer Fahrlässigkeit von 3 oder gar 4 Vögeln des Jahres geplaudert. Dieser Mißstand muß umgehend abgestellt werden.

Der Vogel des Jahres soll ein aktuelles, brennendes Naturschutzthema in das Zentrum der öffentlichen Diskussion rücken. Er soll auch die praktische Artenschutzarbeit des Verbandes thematisch bündeln. Das alles gibt aber doch nur Sinn, das alles erreicht doch nur dann die gewünschte Wirkung, wenn eine solche Aktion zum richtigen Zeitpunkt kommt. Wenn sich beispielsweise die agrarpolitische Diskussion um Grünlandumbruch, um Milchquotenregelung und um die Drainage von Feuchtfeldern dreht, muß der Vogel des Jahres eine Schnepfenart beispielsweise der Brachvogel - sein und kann nicht Schwarzspecht oder Steinadler heißen. Die richtige Art zum richtigen Zeitpunkt zu präsentieren ist aber nicht möglich, wenn Wartelisten für die Vögel des Jahres geführt werden, die letztlich Zeitfestlegungen für die nächsten 5 Jahre bedeuten. Ob das aus Mangel an klarer Entscheidungsfreudigkeit so passiert, oder aus dem Bedürfnis, herausdivergierende Regionalinteressen von Landesverbänden zu kitten, sei dahingestellt. Sicher ist, daß durch solche Unzulänglichkeiten die ganze Aktion weit hinter ihren Möglichkeiten zurückbleiben muß.

Wir brauchen also den richtigen Vogel des Jahres zum richtigen Zeitpunkt, und wir brauchen pro Jahr einen und nicht drei oder vier. Wenn das nicht schnellstens für alle Beteiligten verbindlich geregelt werden kann, verkommt die Aktion 'Vogel des Jahres' zu einer leeren Formel; dann haben wir selbst eine gute Chance für mehr Artenschutz leichtfertig verspielt.

Wendehals - Vogel des Jahres 1988

Es muß also auch heute die Frage gestellt werden - und dies völlig unabhängig von der schon kritisierten Mehrfachankündigung -, ob mit dem Wendehals überhaupt der richtige Vogel des Jahres 1988 gewählt worden ist.

Er symbolisiert einen, vielleicht sogar mehrere gefährdete Lebensräume; als Langstreckenzieher weist er auf mögliche Problembereiche im Überwinterungs- und Durchzugsgebiet hin, er steht auf der Roten Liste bundesweit wie in Bayern, er nimmt andererseits nicht ungern Nisthilfen an und ist in seiner Hauptnahrung auf Ameisenarten angewiesen, an deren Bestandsentwicklung sich

agrarpolitische Strukturveränderungen vom geernteten Flurbereinigungsweg in der Landschaft bis zum Einsatz von Pestiziden und Stickstoffdünger ablesen lassen.

Wie sieht es nun aber mit dem Bestand und der Bestandsentwicklung des Wendehalses in Bayern und der Verbreitung dieses Vogels bei uns aus? Gesicherte Befunde, die eine für Bayern zuverlässige Aussage ermöglichen würden, gibt es nicht. BEZZEL weist 1980 im Arbeitsatlas der Brutvögel Bayerns auf das Defizit an großflächigen Bestandszahlen hin und wagt mit 2.000 - 6.000 Brutpaaren eine grobe Schätzung der bayerischen Wendehals-Population.

Es ist verwunderlich, daß Vogelkundler dieser interessanten Art bislang nicht mehr Aufmerksamkeit geschenkt haben. Dabei schreibt schon der alte BREHM, daß der auch Natternhals oder Halswinder genannte Vogel den Menschen nicht scheut, und gerne, solange nur Nistmöglichkeiten vorhanden sind, in unserer unmittelbaren Nähe, also in Gärten und Dorfrandlagen, brütet.

BREHM hat ihm auch das für die damalige Zeit und viele weitere Jahrzehnte wichtige Prädikat des Nützlings verliehen und den Wendehals als liebenswürdigen Vogel seinen Zeitgenossen empfohlen. Er hat damit ganz bewußt GREDLER widersprochen und diesen in die Ecke der fachlich unqualifizierten Schwätzer gestellt, da dieser GREDLER auf das Annektieren schon besetzter Bruthöhlen durch den Wendehals eingehend dessen "sonderbar unheimliche Zuckungen und Grimassen, Kopf- und Augenverdrehen als die unzweideutige Kundgebung des bösen Gewissens" bezeichnet hat.

Zum Bestand des Wendehalses meint BREHM, daß er sich in Deutschland einzeln aller Orten findet, wenn auch nicht gerade im Hochgebirge oder im düsteren Hochwald. Aus bayerischer Sicht schreibt JÄCKEL etwa 1880: "Ein überall im Land nirgends seltener, in hiesiger Gegend" - und da meint JÄCKEL Franken - "gemeiner Zugvogel" (zitiert nach der von BLASIUS 1891 herausgegebenen Ausgabe der Vögel Bayerns).

Was ist vom heutigen Bestand des Wendehalses in Bayern bekannt?

Wenn man die wenigen Wendehalsdaten der letzten Jahre sichtet, fällt es schwer, daraus zu einer verlässlichen Analyse des heutigen Bestandes oder gar der gegenwärtigen Bestandsentwicklung zu kommen. Das zugegebenermaßen dünne, und zudem völlig zufällig auf verschiedene Landschaftsräume verteilte Datenmosaik aus mehr oder weniger kleinen Beobachtungsflächen, ergibt aber dennoch eine grobe Zustandsbeschreibung, die erkennen läßt, wie es um den Vogel des Jahres 1988 in Bayern bestellt ist.

In den "Vögeln des Werdenfeler Landes" stellen BEZZEL und LECHNER 1978 beim Wendehals noch Konzentrationsverschiebungen mit leichter Zunahme in bestimmten Talbereichen fest und begründen dies mit strukturbedingten Auflockerungen des Unteren Montanwaldes an thermisch begünstigten Stellen. Diese erhöhte Habitatattraktivität wurde teilweise durch das Angebot von Nistkästen noch verstärkt. Die Entwicklung ist aber nicht mehr aktuell. Besonders in den Randbereichen des BEZZEL'schen Untersuchungsgebietes ist es zu deutlichen Populationsausdünnungen gekommen (BEZZEL mündlich 1988). So sind beispielsweise auch in einer Beobachtungsfläche direkt beim Institut für Vogelkunde, in welcher bislang immer zwei Wendehalspaare gebrütet haben, diese seit 1986 verschwunden. Zahlen solcher kleiner Kollektive sind sicher ohne jede Repräsentanz und sollten als Zufälligkeiten nur mit Vorsicht diskutiert werden. Sie passen aber so deutlich in den Trend der wenigen Meldungen anderer Beobachter, daß sie hier nicht verschwiegen werden sollten.

Auch wenn man berücksichtigt, wie MATERN und WÜST in der Avifauna Bavariae unterstreichen, daß der Brutbestand des Wendehalses von Jahr zu Jahr erheblich schwankt, so zeigen doch praktisch alle zugänglichen Daten aus längerfristig beobachteten Probestellen einen erkennbaren Abwärtstrend. Lediglich MATERN beobachtet in einem seiner drei Untersuchungsgebiete, nämlich in einer 160 Hektar großen Fläche im Windsheimer Becken, bis 1982 gleichbleibende Bestände. Dies deckt sich im wesentlichen mit Feststellungen von H. KLEIN aus dem Uffenheimer Raum.

LAUBENDER diskutiert in der Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön (1982) den auch in seinem Untersuchungsraum gebietsweisen Rückgang, kommt aber zu dem Ergebnis, daß in den noch existierenden Streuobstlagen in der Region 3 in Unterfranken - vor allem, wenn Altbäume ausreichend erhalten geblieben sind - mittelfristig gleichbleibende Bestände registriert werden können. Ein Befund, welcher bis heute Gültigkeit hat (LAUBENDER 1988, mündlich).

REINSCH dagegen liegt mit seinen Planquadratuntersuchungen südlich und östlich von Hilpoltstein genau wie BANDORF in Mellrichstadt im traurigen Allgemeintrend: REINSCH hat in fünfzehnjährigen Untersuchungsreihen negative Bestandstrends beim Wendehals feststellen müssen (REINSCH 1988, brieflich).

In den "Vögeln der Kulturlandschaft" hat wiederum BEZZEL 1982 Bilanzwerte nach der Auswertung aller ihm bekannten Daten veröffentlicht und kommt zu stark abnehmender Tendenz der Wendehalsbestände Bayerns.

Im vergangenen Jahr ist ein Forschungsbericht im Rahmen des MRI-Programmes des Max-Planck-Institutes für Verhaltensphysiologie - Vogelwarte Radolfzell - aus naturschutzpolitischer Sicht erfreulicherweise schnell weiten Bevölkerungskreisen bekanntgemacht worden. Es ist die von

BERTHOLD, FLIEGE, QUERNER und WINKLER angefertigte Untersuchung zur Bestandsentwicklung von Kleinvögeln in Mitteleuropa. Selbst unser Bundeskanzler, dessen ornithologisches "Muß-Interesse" bisher ausschließlich auf einen zwar reiselustigen, aber flugunfähigen afrikanischen Großvogel gerichtet war, hat sich mit dem Bundesumweltminister über den dort dokumentierten Rückgang der mitteleuropäischen Kleinvogelfauna berichten lassen. In dieser Arbeit ist auch der Vogel des Jahres 1988 (allerdings mit relativ niedrigen Fangzahlen, nämlich 15 ± 6) erfaßt worden. Die Forscher mußten die Bestandsentwicklung des Wendehalses aufgrund dieser Ergebnisse wie die meisten anderen Autoren während der letzten Jahre negativ beurteilen.

Verbreitung des Wendehalses in Bayern

Auch wenn mangels ausreichender Befunde selbst eine nur halbquantitative Erfassung im Atlas der Brutvögel Bayerns (1987) nicht möglich war, kann man doch die Verbreitung des Wendehalses aus den dort gesammelten Daten gut ablesen.

Wie schon vor fast 100 Jahren bei JÄCKEL hervorgehoben, liegt auch heute der Verbreitungsschwerpunkt des Vogel des Jahres 1988 in Franken, und hier ganz besonders in Unterfranken. Dies deckt sich gut mit den Ergebnissen einer 1979 und 1980 vom LBV, der höheren Naturschutzbehörde und dem Institut für Vogelkunde durchgeführten Rasterkartierung ausgewählter Vogelarten der Roten Liste in Oberfranken. Dort wurde der Wendehals als "Beiart" miterfaßt und in 110 Rastereinheiten festgestellt, die schwerpunktmäßig deutlich im westlichen und nordwestlichen Teil dieses Regierungsbezirkes, also direkt Unterfranken, zugewandt lagen.

Die Verbreitung des Wendehalses dünnt in Bayern recht deutlich nach Süden hin aus. Wenn man die Donau als gedachte Grenze zwischen Nord- und Südbayern annimmt, so kommt die Art nördlich dieser Linie viermal häufiger vor als in "Altbayern". Im ganzen wurde in diesem erst vor wenigen Monaten erschienenen Brutvogelatlas der Wendehals in Bayern in 29,8 % der Raster als sicher brütend und in 9,9 % als wahrscheinlich brütend registriert. Verglichen mit den auch relativ aktuellen niederländischen Daten (4,4 % sicher brütend und 4,75 % wahrscheinlich brütend) zeigt sich also auch beim Wendehals die relative Attraktivität des Lebensraumes Bayern im Vergleich zu anderen Bundesländern.

Warum ist der Wendehals gefährdet?

Wie wir gesehen haben, ist der Wendehals nicht ohne Grund in der Roten Liste der bedrohten Tiere Bayerns aufgeführt, und zwar in der Gefähr-

dungsstufe 2 b, wobei 2 b rückläufige Bestandsentwicklung mit stark regionaler Abnahme bei noch nicht kritischer Bestandsgröße bedeutet.

Warum ist dies so? Warum ist dieser Specht, der eher wie ein Singvogel wirkt, bei uns gefährdet, warum nehmen seine Bestände ab?

Die Gründe sind vielschichtig und lassen sich schon wegen der eher dürftigen Datenlage für Bayern nur grob zusammenfassen. Anders in England, wo die Bestandsentwicklung des im vorigen Jahrhundert keineswegs seltenen Wendehalses seit 1830 dokumentiert ist. Dieser aus dem Handbuch der Vögel Mitteleuropas bekannte Niedergang einer Population hat über 150 bis 400 Brutpaare in den Jahren 1954 bis 1958 und noch 40 bis 80 Brutpaare 1966 schließlich im Jahre 1974 zum Erlöschen der Art in Großbritannien geführt. Danach ist es dort wieder zu einigen Brutnachweisen gekommen.

Der Vogel, dessen Fortpflanzungsrate stark witterungsabhängig ist und den eine relativ niedrige Lebenserwartung kennzeichnet, hat eine Verschiebung seiner Arealgrenze nach Süden oder Südosten erlebt, bei der als Ursache eine generelle Klimaveränderung im Sinne einer Verstärkung des atlantischen Charakters, vor allem an der Nordwestgrenze seines Verbreitungsbereiches, diskutiert wird. Dazu kommt eine Vielfalt von vom Menschen verursachter und zu verantwortender Verschlechterungen im Lebensraum und im Nahrungsangebot des Wendehalses.

Typische Wendehals-Lebensräume

Nachdem dieser Komplex veränderter Lebensbedingungen für die Bestandsentwicklung der Art in Bayern von entscheidender Bedeutung ist, gilt es diese Veränderungen in ihrer Vielschichtigkeit zu erkennen, die jeweiligen Verursacher festzustellen und beim Namen zu nennen. Um diesen letztlich fatalen Zugriff des Menschen auf den Wendehalslebensraum besser abschätzen zu können, seien nochmals die typischen Habitate dieser Art in Bayern aufgeführt.

Optimale Bedingungen findet er in verwilderten Obstanlagen mit geeigneten Brutmöglichkeiten und lückiger Bodenvegetation auf eher trockenen und warmen Standorten. Gut geeignet sind für diese Art auch wenig gepflegte Parkanlagen, lichte Auwälder, mit Einzelbäumen bestandenes offenes Gelände oder, wie schon dargelegt, lückig aufgelockerte Wälder, besonders deren Randzonen, sowie strukturreiche Gärten und Dorftrandlagen. Feldgehölze und Alleen werden angenommen und in Südbayern gelegentlich bestimmte Partien in den großen Moorkomplexen besiedelt. In den Sandabbaugebieten Frankens siedelt diese Art interessanterweise gerne in ausgebeuteten, nicht rekultivierten, allenfalls renaturierten Gruben, wenn

Kiefernwald an irgendeiner Stelle nahe an die Abgrabung heranreicht und Brutmöglichkeiten - z.B. Nistkästen - vorhanden sind. Ansonsten brütet der Wendehals in alten Spechthöhlen und ausgefallenen Astlöchern, ungern höher als 5 oder 6 Meter über dem Boden, und ist als Nahrungsspezialist auf ausreichende Vorkommen von Ameisen, deren Eier, Larven und Puppen angewiesen, wobei besonders die Gelbe Wiesenameise, die Schwarzgraue Wegameise und die Gewöhnliche Rasenameise für seine Ernährung wichtig sind.

Die Rückgangsursachen sind zum großen Teil menschengemacht

Wenn man sich den Strukturwandel in der Landwirtschaft, unser ausuferndes Siedlungs- und Verkehrswesen sowie das Verschwinden oder Verkümmern der ehemals gewachsenen Verzahnung der Dörfer mit der Feldflur durch Hecken und Obstgärten vergegenwärtigt, wird deutlich, daß wir dem Wendehals in ganz erheblichem Umfang an Lebensraum und Nahrung gegangen sind.

Dieser Kahlschlag an Vielfalt und Struktur hatte seinen Höhepunkt, als Rodungsprämien für alte Obstbaumanlagen aus EG-Mitteln bezahlt wurden. Eine große Zahl von Flurbereinigungsverfahren, wenigstens bis Ende der 70er Jahre, haben die meisten Biotoprequisiten dieses Vogels vernichtet, ein mit Betonplatten ausgelegtes oder asphaltiertes Wegenetz hat ein übriges getan, und die fast flächendeckend auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche ausgebrachten Spritzmittel einer Intensivlandwirtschaft haben auch die Nahrungstiere des Wendehalses kaum überleben lassen; durch starken Stickstoffdüngereinsatz wurden sie nochmals dezimiert.

Die bis heute ungebremste Tendenz, Wiesen umzubrechen, entzieht dem Vogel des Jahres weitere Nahrungsressourcen.

So wie aus Dörfern im Umfeld der Ballungsgebiete und entlang der Hauptverkehrsachsen große Schlafstädte oder Gewerbeplätze geworden sind, haben Baugebietsausweisungen die Ortsrandlagen, die ja einmal zu den typischen Lebensräumen des Wendehalses gehört haben, so verändert, daß sie im Regelfall für ihn unbewohnbar geworden sind. Kompetente Schätzungen gehen davon aus, daß seit Anfang dieses Jahrhunderts gut 60 % der Wendehalslebensräume in Süddeutschland durch die aufgeführten Veränderungen, die man Fortschritt nennt, ausgelöscht worden sind.

Gibt es eine Chance für den Wendehals?

Was müssen wir tun, um diesen Vogel in unserer Landschaft zu erhalten?

Gibt es eine Chance für den Wendehals?

Nach allem was wir wissen, erreicht der Vogel des Jahres 1988 bei uns seine höchste Siedlungsdichte in extensiv genutzten Streuobstanlagen. Diese Streuobstbestände sind Kulturbiotop von ganz besonderem landschaftsästhetischen Reiz, die auch zahlreichen Arten Überlebenschancen garantieren und besonders in weiten Teilen Frankreichs der Landschaft Schönheit und spezifisches Gepräge gegeben haben. Wenn wir also den Wendehals bei uns erhalten wollen, muß als erster entscheidender Schritt jede weitere Vernichtung dieser extensiv genutzten Bestände mit ihren halb- und hochstämmigen Obstbäumen verhindert werden. Die Möglichkeiten hierzu reichen von einer neu im Gesetz festzulegenden Veränderungssperre über Unterschutzstellungen, beispielsweise nach Artikel 10 oder 12 des Naturschutzgesetzes, bis zu zivilrechtlichen Absprachen im Rahmen eines Naturlandschaftsprogrammes. Welcher Weg eingeschlagen wird, ist minder wichtig. Er muß nur effizient und schnell realisierbar sein. Der Erhalt der ökologischen Funktionseinheit Streuobstwiese setzt entsprechende Pflege sowohl für die Obstbäume als auch für die Krautschicht voraus.

Dieses von traditionellem bäuerlichen Wirken geprägte Kulturbiotop hat für den Naturhaushalt durch seine Strukturvielfalt hohe Bedeutung. Hier kann sich die Pflanzenwelt praktisch frei von Belastungen durch Herbizide und Kunstdünger entwickeln, diese und weitere gering gehaltene anthropogene Beeinträchtigungen tragen sehr zur Stabilisierung dieses Systems bei, das vor allem zahlreiche Schlüsselstrukturen auch gerade für bedrohte Arten aus den verschiedensten Tiergruppen enthält.

Der Schutz von Streuobstwiesen dient also nicht dem Wendehals allein; er ist vielmehr eine allgemeine Artenschutzmaßnahme von höchster naturschutzpolitischer Bedeutung.

Die weiteren Schutzmaßnahmen für den Wendehals müssen sich aus pragmatischen Gründen auf die Bereiche konzentrieren, von denen die stärksten negativen Effekte ausgehen. Hier spielt die Nahrungssituation für diese Art eine wichtige Rolle. Stellt doch für den Nahrungsspezialisten Wendehals die Verfügbarkeit der Nahrung den entscheidenden Parameter für die Entwicklung des Bestandes dar. Wie gerade angesprochen, wird das Obst in extensiv genutzten Streuobstwiesen praktisch ohne den Einsatz von Herbiziden, Pestiziden oder Kunstdüngern produziert. Wie lebenserhaltend für Pflanzen und Tiere diese chemiefreien Bereiche sind, geht aus Vergleichen solcher Bestände mit modernen Obstplantagen hervor, die ja bis zu 20 Spritzbehandlungen pro Vegetationsperiode ausgesetzt sind (MADER 1982 und 1984). In den extensiven Streuobstwiesen fällt besonders die hohe Individuendichte an Wirbellosen in diesem Zusammenhang ins Gewicht. Dies lenkt uns wieder auf eine alte LBV-Forderung, daß es nämlich in der gesamten Landwirtschaft und wohl auch im Forst zu einer deutlichen

Einschränkung von Umweltchemikalien kommen muß. Dabei muß das seit Jahren vergeblich herbeigeredete Netz ökologischer Vorrangflächen endlich realisiert und als chemiefreie Zone festgelegt werden.

Die Landwirtschaft befindet sich gegenwärtig in einer äußerst krisenhaften Situation, die nur durch eine Umstrukturierung gelöst werden kann. Dabei soll der altehrwürdige Berufsstand des Bauern durch neue Aufgaben im Bereich des Natur- und Landschaftsschutzes aus der Subventions- und Unterstützungsszene befreit werden. Mit einem so geänderten attraktiven Berufsbild erhält der Landwirt ein neues Selbstverständnis und der Berufsstand wieder Zukunft. Dieser Wandlungsprozeß ist aber genau der gesellschaftspolitische Rahmen, in dem dieses Flächennetz mit der vorrangigen Zielsetzung Naturhaushalt und Artenschutz realisiert werden kann. Dieses System aufzubauen, ist die große zukunftsichernde Herausforderung zu Ende dieses Jahrhunderts an unsere Gesellschaft. Die Möglichkeiten, diese große Aufgabe in Angriff zu nehmen, sind heute so gut wie nie. Wenn nicht jetzt damit begonnen wird, bleiben wir ein Land der ständig länger werdenden Roten Listen, in dem Naturschutz vielstimmig angekündigt, aber bei weitem nicht im notwendigen Umfang verwirklicht wird.

Der Wandlungsprozeß von der Blumenwiese über die hochgedüngte viermähdige Fettwiese zum Maisacker wird viel beklagt. So verlieren Landschaften ihre Seele, Arten ihren Lebensraum; so geht Vielfalt verloren! Auch unter dem Gesichtspunkt "Nahrungssituation Wendehals" ist der Wiesenbruch endlich zu stoppen und den Wiesen durch verringerten Düngeinsatz wieder die Möglichkeit zu geben, artenreiche Gesellschaften zu entwickeln.

LBV-Forderungen zum Jahr des Wendehalses

1. Schutz von Streuobstflächen, Sicherung ihrer Pflege und extensiven Nutzung.
2. Wiederherstellung solcher Kulturbiotop in der ausgeräumten Landschaft.
3. Verbot des Grünlandumbruches mit Verminderung des Düngeinsatzes auf Wiesenflächen.
4. Generelle Einschränkung des Pestizideinsatzes.
5. Realisierung eines Netzes ökologischer Vorrangflächen, die als chemiefreie Landschaftsteile zu sichern sind.

Besteht überhaupt eine Aussicht, unseren Forderungskatalog durchzusetzen und die entsprechenden Maßnahmen zu realisieren?

Als großer Artenschutzverband sind wir an der Entwicklung und Gestaltung dieser Gesellschaft, an der Formulierung ihrer Zukunft in gewissem Umfang mitbeteiligt. Es ist daher geradezu notwendig und legitim, daß wir Utopien eines Umgangs mit der Kreatur entwickeln, bei denen der Mensch nicht das Maß aller Dinge ist und bei denen jede Art die Möglichkeit und das Recht zu leben hat.

Wir sind aber auch naturschützerische Realpolitiker. Gerade unter diesem Gesichtspunkt haben wir im Zusammenhang mit den jeweiligen Vögeln des Jahres immer Forderungen formuliert, welche realisierbar und notwendig waren. Es sind jeweils Eckwerte der Naturschutzarbeit formuliert und ihre Einlösung durch die Gesellschaft gefordert worden. Das war bisher realistisch und erfolgreich. Das gilt auch für diesen 5-Punkte-Katalog.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß sich die Landwirtschaft an einem Scheideweg befindet. Der sogenannte Jahrhundertvertrag von Ministerpräsident STRAUSS, für den im Haushalt 1988 allein 100 Mio. DM ausgewiesen und vom Landtag bewilligt sind, soll doch wohl die Landwirtschaft von der steten Produktion weiterer Überschüsse wegführen und ihr Tätigkeitsbereiche erschließen, die auch im Sinne unserer Forderungen liegen.

Da gibt es auch kein Bremsen aus Brüssel, da der Artikel 19 der Effizienzverordnung der Europäischen Gemeinschaft den Mitgliedsstaaten die Möglichkeit einräumt, Prämien für besonders umweltfreundliche Bewirtschaftungsmethoden zu gewähren.

Gibt es bereits Hilfsaktionen für den Wendehals?

Vor genau 10 Jahren hat der LBV Forderungen zur Erhaltung des Streuobstbaues formuliert. Diese Ausarbeitung wurde dem damaligen Landwirtschaftsminister EISENMANN überreicht und erläutert. Sie sind im Heft 4/1978 unserer Verbandszeitschrift "VOGELSCHUTZ" veröffentlicht. Die dort aufgeführten Punkte zur Sicherung dieses traditionellen Kulturbiotopes sind in der Folgezeit von uns und anderen immer wieder aufgegriffen worden. Das hat dazu geführt, daß Einzelaspekte generell oder in ausgewählten Projekten - z.B. auch im Rahmen der Flurbereinigung - berücksichtigt wurden. Das Umweltministerium hat im vergangenen Jahr (1987) in Anlehnung an das Wiesenbrüterprogramm ein ökologisches Streuobstprogramm entwickelt, dessen Probelauf derzeit in einigen oberfränkischen Landkreisen stattfindet: der Anfang einer erfreulichen Entwicklung!

Nachdem schon lange bekannt war, daß dem Wendehals häufig geeignete Brutmöglichkeiten fehlen, haben zahlreiche Gruppen unseres Verbandes

durch entsprechende Nistkästen diesem Mangel abgeholfen und damit, vor allem in den Gegenden mit gutem Ameisenvorkommen, den Bestand stützen können.

In diesem Jahr werden wir unsere direkten Hilfsmaßnahmen für den Vogel des Jahres natürlich verstärken. So werden wir in wenigstens zwei Landkreisen als Musterpflanzungen große Streuobstwiesen anlegen. Neben den vielen kleinen Maßnahmen, wie der Pflege alter Obstbäume, werden wir dieses Jahr möglichst viele als Wendehals-Biotop geeignete Sandgruben untersuchen und bei entsprechendem Nahrungsangebot, welches im Regelfall mit einer baurechtlich unbefriedigenden Situation dieser Gruben korreliert sein wird, für künstliche Brutmöglichkeiten sorgen. Parallel dazu werden wir mit den Eigentümern und den zuständigen Behörden versuchen, daß der Status quo solcher Abbaustellen für einen gewissen Zeitraum eingefroren werden kann. Wenn diese Maßnahmen den Erfolg haben werden, den wir erhoffen, ergäbe dies neue Anregungen für Rekultivierungsaufgaben im trockenen Sand- und Kiesabbau.

Artenschutzmaßnahmen für den Wendehals müssen den Zugweg und die Überwinterungsgebiete mit einschließen.

Wie der Wiedehopf, der oft denselben Lebensraum nutzt, ist der Wendehals ein Langstreckenzieher. Den Weg bis in die Savannenzone südlich der Sahara legt der Vogel nachts als typischer Einzelzieher zurück, von denen CURRY-LINDAHL schreibt: "Einzelzieher sind wohl die faszinierendsten aller Zugvögel. Das gilt besonders für Jungvögel, die im Alter von wenigen Wochen ohne Erfahrung oder Begleitung über Tausende von Kilometern über Land und See wandern, um schließlich im normalen Winterquartier zu landen".

Bei der Diskussion der alarmierenden Bestandsentwicklung vieler Kleinvögel im Rahmen des MRI-Programmes warnen BERTHOLD und Mitarbeiter davor, die Ursachen für diesen Rückgang leichtfertig im Winterquartier und auf dem Zugweg zu suchen. Das ist sicher richtig. Wir sind verpflichtet, in den Brutgebieten möglichst günstige Lebensbedingungen zu erhalten oder herzustellen, damit die Reproduktion als wichtigste bestandsdeterminierende Größe optimal verlaufen kann.

Wir müssen uns aber in Zukunft bei unseren Schutzbemühungen in ganz erheblichem Umfang auch um die Zugwege und Überwinterungsgebiete kümmern. Die Forschung muß auf diesem Gebiet dringend verstärkt, in Teilbereichen überhaupt erst in Gang gesetzt werden. Wenn wir auf diesem Feld weiterkommen wollen, muß in vielen Ländern der Dritten Welt in partnerschaftlicher

Zusammenarbeit mit dortigen Stellen erst einmal für die Idee des Arten- und Biotopschutzes geworben werden.

Es muß auch untersucht werden, ob das im deutschen Recht im November 1987 neu angepaßte "Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten" - das sogenannte Bonner Übereinkommen - gerade im Bereich der Vögel nicht auf weitere Familien ausgedehnt werden soll. Ziel des Internationalen Vogelschutzes wird konsequenterweise sein müssen, diesen Schutz einzelner ziehender Arten auf den Schutz von Brut-, Rast- und Überwinterungsbiotopen auszudehnen.

Mit dem Wendehals wurde 1988 eine Art zum Vogel des Jahres bestimmt, die in der Bevölkerung relativ unbekannt ist. Der eher unauffällig lebende

Vogel scheint aber auch Wissenschaftler und Vogelkundler nicht gerade zu intensiver Forschung motiviert zu haben. Hier sind in den kommenden Jahren wichtige Lücken zu füllen.

Dieser Vogel zeigt andererseits exemplarisch auf, welche große Anstrengungen nötig sind, einer bedrohten Art das Überleben in unserer viel genutzten Kulturlandschaft zu ermöglichen.

Anschrift des Verfassers:

Ludwig Sothmann
1. Vorsitzender des
Landesbundes für Vogelschutz
Christoph-Sturm-Straße 22
8543 Hilpoltstein

Der Wendehals (*Jynx torquilla*) - ein Außenseiter unter den Spechten

Wolfgang Scherzinger

Dem Wendehals geht es schlecht in unserer Landschaft - als Kulturfolger kommt er in der Kulturlandschaft nicht mehr zurecht! Welche Chancen der Anpassung gibt es noch? Wie weit kann sich diese Vogelart an unsere Umweltbedingungen anpassen? Wo müssen wir unsere Lebensweise den Ansprüchen der bedrohten Arten anpassen? Artenschutzprogramme bedürfen nach heutigen Ansprüchen einer soliden Basis. Kenntnis der Lebensraumansprüche, Verbreitungsmuster, Zugstrecken und aller limitierenden Faktoren sind Voraussetzungen einer Schutzstrategie. Zur Beleuchtung dieses Fragenkomplexes müssen wir in der Biologie des Wendehalses weiter ausholen – und zwar auch seine Stammesgeschichte und Ausbreitungsgeschichte heranziehen.

che Höhlenbrüter mit meist enger Bindung an Bäume.

Die Spechte aber haben eine ganz neue "Nische" am Baum bzw. im Wald erschlossen - durch die Entwicklung der Klettertechnik: Betrachtet man z.B. das Angebot nutzbarer Biomasse der Bäume (im Kronen-, Stamm- und Wurzelbereich), so sucht die Masse der Vogelarten im Geäst der Krone nach Nahrung, die Masse der Säugetierarten auf dem Boden im Wurzelbereich. Nur hochspezialisierte Stammkletterer können das Angebot im Bereich des Stammes nutzen, wie Baumläufer, Kleiber und Spechte in unserer Fauna (zum Teil auch Hörnchen und Schläfer). Eine zweite, für die Lebensgemeinschaft mindestens ebenso wichtige "Erfindung" haben die Spechte mit dem Höhlen-

Übersicht 1

System der Spechtvögel

PICIFORMES / Spechtvögel (= 383 Arten)

GALBULOIDEA / Glanzvogelartige
Glanzvögel
Faulvögel

PICOIDEA / Spechtartige

Honiganzeiger
Tukane
Bartvögel

PICIDAE / Spechte (= 209 Arten)

Zwergspechte
eigentl. Spechte

JYNGINAE / Wendehälse (= 2 Arten)

JYNX TORQUILLA

Die Art *Jynx torquilla* ist aus der Ordnung der Spechtvögel hervorgegangen; mehr als 50 % der Arten innerhalb dieser Ordnung zählen zur Unterfamilie der Spechte, den Rest stellen sehr unterschiedliche Gruppen und Formen mit großteils tropischer Herkunft: Tukane, Bartvögel, Honiganzeiger, Spechte etc. Sie sind alle ursprüngli-

bau hervorgebracht. Damit können sich diese Höhlenbrüter relativ unabhängig machen vom Angebot ausgefallener Stämme etc., im Vergleich zu den nicht-höhlenbauenden Höhlenbrütern wie die Tukane, Hornvögel, Hohltauben, Eulen, Wiedehopf etc. Gleichzeitig haben sie damit aber die Ausbreitung einer Vielzahl höhlenbrütender

Nutznießer des Höhlenszimmers ermöglicht, der Wendehals gehört zu diesen.

Der Wendehals ist also in zweifacher Hinsicht an die Spechte gekoppelt: 1. Durch die gemeinsame Stammesgeschichte; 2. durch die Abhängigkeit von Spechthöhlen, da er selbst ja keinen Meißelschnabel ausgebildet hat.

Betrachten wir noch kurz die ökologischen Ansprüche der Spechte. Sie sind in der heimischen Fauna mit immerhin 9 Arten vertreten und zeigen zum Teil sehr unterschiedliche Lebensraumanprüche: Die meisten sind echte Waldbewohner und gelten als sichere Indikatorarten für artenreiche und naturnahe Wälder (z.B. Weißrückenspecht); andere drängen aus dem Wald in die savannenartige Kulturlandschaft, wo Bäume nicht mehr bestandsbildend sind (z.B. Blutspecht). Da von den neun mitteleuropäischen Spechtarten allein sieben im Bergwald vorkommen, scheint es mir gerechtfertigt, ökologische Nischen und Lebensraumanprüche anhand der Spechte des Bayerischen Waldes zu skizzieren:

1) Buntspecht

Er ist der robusteste Vertreter, der durch sein Schmiedeverhalten selbst im Winter keinen Nahrungsentgang erlebt. Wenn er auch Fichtenzapfen bevorzugt, so ist er doch eine wärmeliebende Art, die im reinen Nadelwald nicht häufig wird. Vielmehr bevorzugt der Buntspecht Buchenstandorte, auch legt er seine Bruthöhle häufiger im Laubholz an. Demnach ist sein Idealstandort der Mischwald (Fichte als Winternahrung, Buche als Brutbaum). Gleichzeitig zieht er Totholz oder Bruchstellen und tote Äste in alten Bäumen für den Höhlenbau vor. Diese Ansprüche spiegeln sich in der Siedlungsdichte wider: Nach den Bestandsangaben aus dem Nationalpark erreicht der Buntspecht die höchsten Dichten im Urwald der Bergmischwaldstufe mit 6 - 7 Brutpaaren/100 ha; im naturnah bewirtschafteten Altholz sind es 4 Bp., im monotonen Wirtschaftswald der Altersklasse über 100 Jahre lediglich 0,6 Bp./100 ha. Das Siedlungsdichteverhältnis zwischen altem Kulturwald und altem Naturwald beträgt demnach für den Buntspecht 1:10.

Die hohe Bedeutung des naturnahen Altholzes geht aus dem hohen Struktur- und Artenreichtum hervor, der gleichzeitig eine hohe Standortvielfalt für Insekten und damit neben dem günstigen Angebot an Höhlenbäumen auch ein hohes Nahrungsangebot zur Brutzeit bietet.

2) Schwarzspecht

Die größte Spechtart in Europa geht an faulem Holz, meist nahe dem Waldboden, auf Nahrungssuche und nimmt speziell Ameisen, Bock- und Borkenkäfer auf. Der Schwarzspecht dringt auch in den dichten Jungwald ein, wo er alte Wurzelstrünke zerhackt. Die wichtigste Ausweichnah-

rung bei hoher Schneelage sind Roßameisen (*Camponotus*), wobei das Aufstemmen der kernfaulen Fichten eine harte Arbeit für karges Brot bedeutet. Schwarzspechte benötigen starke Bäume zur Anlage ihrer großen Bruthöhlen, sie werden daher als Zeigerart für den alten Wald eingestuft. Das ist nur bedingt richtig, da dieser Specht auch mit ganz wenigen Altbäumen (Kiefer, Buche, Ahorn, Tanne, Lärche etc.) auskommt. Er brütet daher auch noch bei intensiver Kahlschlagwirtschaft, solange nur Altholzgruppen übrigbleiben (vgl. "Altholzinsel-Programm" Hessen).

Die Siedlungsdichte verrät aber deutlich, wo die besten Lebensraumbedingungen gegeben sind: Im alten, gestuften Mischwald, der reich an Lichtungen und Schneisen ist, beträgt der Raumbedarf pro Brutpaar im Nationalparkbereich rd. 150 ha; stehen kleine Altholzinseln im jungen Wirtschaftswald zur Verfügung, der reich an Schneisen und Säumen etc. ist, so benötigt die Art im Mittel 270 ha/Bp.; im Wirtschaftswald mit verstreuten Altholzparzellen nutzt der Schwarzspecht hingegen durchschnittlich 470 ha/Bp. Also wieder wird die hohe Biotopqualität des lückigen Altbestandes für die Spechte hervorgehoben.

3) Dreizehenspecht

Er ist ein Borkenkäferspezialist mit klarer Bevorzugung der kühlen Nadelwaldgebiete. Da Borkenkäfer unter der Borke überwintern, gibt es für ihn keine Winterprobleme. Als interessante Zusatznahrung im Frühjahr gewinnt dieser Specht Baumsaft durch "Ringeln". Für den Höhlenbau nutzt er sowohl frische als auch abgestorbene Nadelbäume. Insgesamt benötigt diese Art einen hohen Anteil kränklicher und abgestorbener Bäume im Wald, da sonst keine ausreichende Brutdichte der Borkenkäfer gegeben ist. Da diese Insekten in durchsonnten Beständen begünstigt werden, bevorzugen auch Dreizehenspechte den stark durchbrochenen Wald vor einem monotonen Hallenbestand. Die kleinsten Wohngebiete im Inneren Bayerischen Wald liegen bei 70 - 100 ha/Bp. Der Dreizehenspecht gilt als "Katastrophenart", weil er dem Totholzangebot nach Sturm oder Käferkalamitäten im Walde folgt.

4) Weißrückenspecht

Er ist die empfindlichste "Urwaldart" des Gebietes: Hochspezialisiert auf Insekten im toten Laubholz (Buche, Ahorn, Birke, Aspe) benötigt der Weißrückenspecht nicht nur einen hohen Totholzanteil zur Ernährung, vielmehr legt er auch seine Bruthöhle meist in abgestorbenen, morschen oder weißfaulen Stämmen an. Ein hoher Totholzanteil ist demnach Voraussetzung zur Höhlenanlage. Dieser ökologisch empfindliche Specht ist im Gebiet deshalb auf naturnahe Altbestände mit hohem Laubholzanteil beschränkt. Bisher wurde er in allen Urwaldreservaten des Inneren Bayer. Waldes nachgewiesen. Gleichzeitig gilt er als extrem gefährdete Spechtart der BR Deutschland, die heute bereits nur noch in Inselvorkommen lebt.

Unter urwaldartigen Bedingungen nutzt im Bayer. Wald 1 Bp. etwa 100 ha; bei hohem Altholzanteil im Wirtschaftswald benötigt die Art hingegen 300-400 ha/Bp. Sinkt der Naturwaldanteil unter 30 ha im potentiellen Lebensraum, so kann die Art nicht mehr siedeln!

Im pannonischen Raum ist der Weißrückenspecht eine Charakterart und erzielt z.B. im Urwald von Bialowiesza höchste Siedlungsdichten.

5) Grauspecht / Grünspecht

Diese Arten ernähren sich vorwiegend von Ameisen bzw. deren Puppen. Da es im geschlossenen Wald für die sogenannten "Bodenspechte" nur wenig tierische Nahrung gibt, sind diese Spechtarten auf große Lichtungen oder Waldwiesen beschränkt. Dasselbe Problem gilt auch für den Wendehals.

Im homogenen Wirtschaftswald fehlt der Grauspecht im Bayer. Wald, bzw. weicht er auf Forststraßen, Waldränder, Holzlagerplätze und frische Kahlschläge aus. Im Naturwald hingegen gibt es

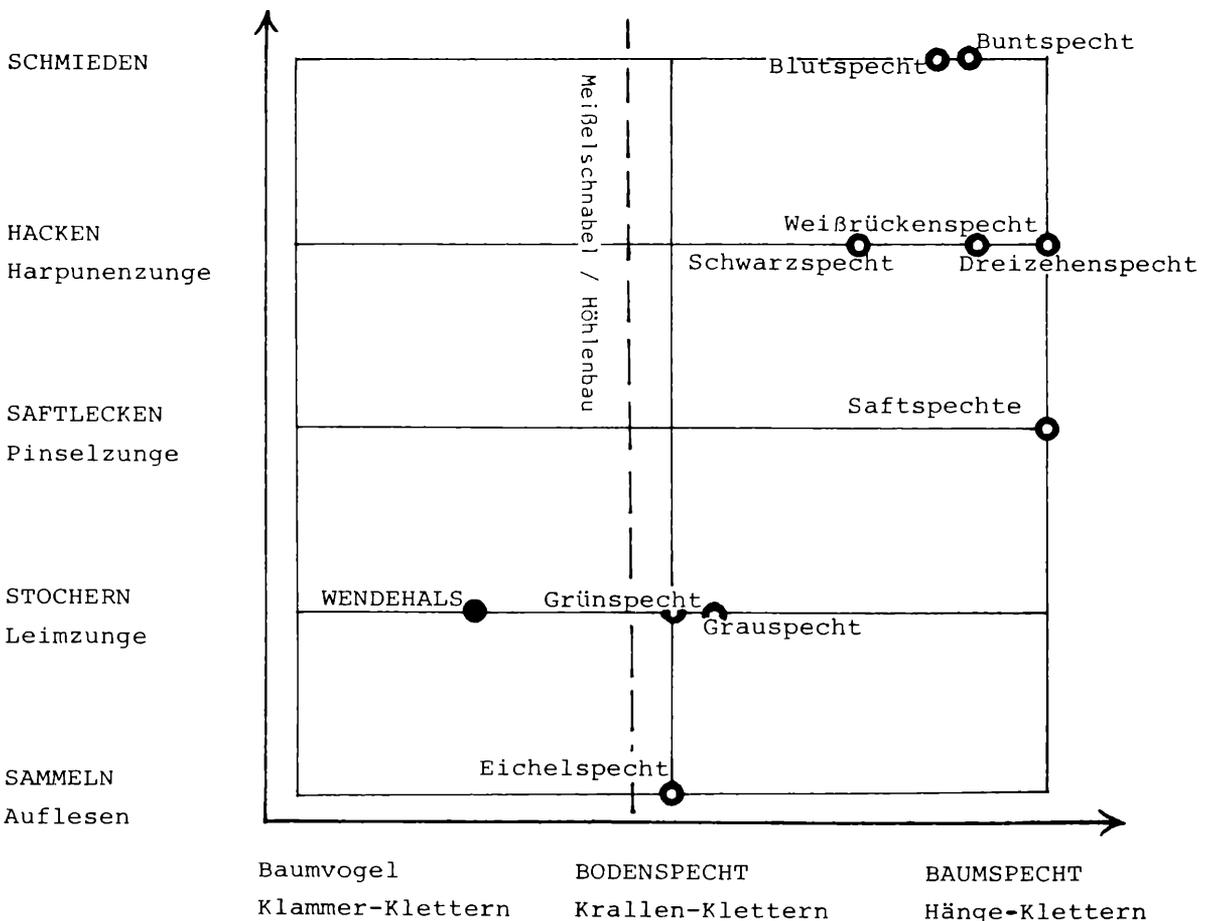
natürliche Freiflächen, die hervorragende Biotopqualität zeigen, wie Lawinenschneisen und Felswände (Arberseewand) oder Sturmflächen (Nationalpark). Ameisen siedeln meist in, am und unter totem Holz. Der Grauspecht bevorzugt deshalb im Bayer. Wald totholzreiche Altbestände mit sehr weitständigem Aufbau, die reich an Lücken und Lichtungen sind. Statt einer Zusammenfassung des Überblicks der Spechtvorkommen im Bergwald sei betont, daß alle Arten den reichgegliederten Altbestand bevorzugen; die meisten Arten auch den Mischwald. Damit ist im Urwald eine Sympatrie auch bei Spechtarten möglich, die völlig verschiedene Ansprüche an Bruthöhle, Nahrung, Klima etc. stellen!

Aus der ökologischen Differenzierung der Spechte ist letztlich die ökologische Position des Wendehalses ablesbar.

Bei der stammesgeschichtlichen Aufspaltung der Spechtarten wurden nach BLUME (1974) unterschiedliche Strategien der Ernährung und Lebensraumnutzung gewählt:

Übersicht 2

Ökologische Differenzierung der Spechte (nach POSNANIN und BLUME)



1. Stocherschnabel mit Leimzunge bei Bodenspechten (z.B. Grün- und Grauspecht);
2. Bohrschnabel mit Pinselzunge bei Saffleckspechten und
3. Hackschnabel mit Harpunenzunge bei Baumspechten.

Der Wendehals zeigt nun eine hochdifferenzierte Leimzunge wie die Bodenspechte, sucht mit dieser Technik Ameisenhaufen auf, klaubt aber auch Ameisen, Raupen etc. von Zweigen. Die ökologische Position des Wendehalses innerhalb der Spechte ist in Übersicht 2 dargestellt: Sie zeigt eine überraschend hohe Übereinstimmung mit den Bodenspechten, doch fehlt der spechttypische Meißelschnabel, weshalb die Art über keinen eigenen Höhlenbau verfügt. Insgesamt belegt der Wendehals eine niedrige Differenzierungsstufe, ihm fehlen ein ausgeprägtes Krallen-Klettern, der Stüttschwanz, sowie eine spezifische Gestaltung der Zungenspitze.

Der Wendehals ließe sich damit als Baumvogel charakterisieren, der seine Nahrung aber hauptsächlich auf dem Boden sucht. Daraus erklären sich bereits die wesentlichen Kriterien der Biotopwahl dieser Vogelart: Einerseits enge Bindung an Bäume, gleichzeitig aber die Spezialisierung auf kleine Ameisen, durch die er auf Freiflächen angewiesen ist und sich im dichten Wald nicht ernähren kann!

Faßt man die wichtigsten Körpermerkmale und Verhaltensweisen des Wendehalses tabellarisch zum Vergleich mit den entsprechenden Merkmalen der Spechte zusammen (Übersicht 3), so ist deutlich zu erkennen, wie nahe - trotz aller Unterschiede - der Wendehals zu den echten Spechten steht: Für die Artenschutzdiskussion sind z.B. wichtig die phylogenetisch sehr alten Merkmale, da diese die geringste Anpassungsfähigkeit erwarten lassen:

1) *Höhlenbrüter* - weiße Eier, nackte, blinde Nesthocker mit Schnabelwulst. Diese Merkmale setzen sowohl eine Ungestörtheit des hudernden Altvogels in der Bruthöhle als auch relativ konstante klimatische Bedingungen im Brutraum voraus. Hier möchte ich auf eine Parallele zu den Eulen hinweisen, wo eine enge Beziehung zwischen der Qualität der Bruthöhle aufgezeigt werden kann: So benötigt beispielsweise der Sperlingskauz, dessen Mesoptil nur geringe Isolationseigenschaften hat, ein spezifisches Höhlenmilieu; während der mit pelzig-dichtem Dunenkleid ausgestattete Waldkauz nur ein fakultativer Höhlenbrüter ist. Weiters muß der Brutbeginn beim Wendehals mit Ablage des letzten bzw. vorletzten Eies als deutlicher Hinweis auf obligatorisches Höhlenbrüten bei geringem Feindrisiko gewertet werden. Auch bei den Eulen brüten nur Sperlings-, gelegentlich auch Steinkauz, ab letztem Ei; alle anderen müssen zur Minderung des Risikos bereits mit Beginn der Eiablage auch brüten.

Übersicht 3

Merkmalsvergleich Wendehals – Spechte

gemeinsame Merkmale	Wendehals	Bodenspecht	Baumspecht	spezifische Merkmale
Wellenflug	X	X	X	
adapt. Schwanzmauser	X	X	X	
zygodactyler Fuß	X	X	X	
Zunge vorstreckbar	X	X	X	
Drohbalz / Kopfschw.	X	X	X	
Kopula mit Gefiederp.	X	X	X	
Höhlenbrüter	X	X	X	
weiße Eier	X	X	X	
Nesthocker nackt, blind	X	X	X	
Schnabelwulst	X	X	X	
Abwehrkreischen in der Höhle	X	X	X	Zischen
Krallenklettern	x	X	X	rudimentär
Pygostylplatte	x	X	X	rudimentär
Trommeln	x	X	X	keine spez. Strophen
Ameisennahrung	X	X	x	
Gefieder kryptisch	X	X		Rindennmuster
Leimzunge	X	X		
Futtersammeln im Schlund	X	X		
Füttern aus Kehlsack	X	X		
Rufreihe dominant	X	X		
Stüttschwanz		X	X	weicher Schwanz
Meißelschnabel		X	X	Stocherschnabel
Höhlenbau		X	X	Hacken rudimentär

Nach BREHM (1911) stellt der Wendehals aber nur geringe Ansprüche an seine Bruthöhle. So bevorzugt er weiches Holz, auch morsche Höhlen oder gar durchbrochene Baumhöhlen (GLUTZ & BAUER 1980). Dies sind weitere Hinweise auf die Herkunft des Wendehalses aus klimatisch milden Gebieten bzw. Räumen mit sehr geringem Feinddruck. Erwähnenswert ist ferner, daß sowohl die Dauer der Bebrütung als auch die der Nestlings- und Führungszeit beim Wendehals mit der Biologie der Spechte voll übereinstimmt!

2) *Zygodaktyler Fuß*, Wellenflug und spechttypische Schwanzmauser sind genauso spechtartig am Wendehals wie die Drohbälz und das Gefiederpacken mit dem Schnabel bei der Kopula. Daß sogar eine rudimentäre Pygostylplatte vorhanden ist, die Jungvögel Bewegungsweisen des Krallenkletterns zeigen und Trommelsignale beim Höhlenzeigen auftreten, macht wahrscheinlich, daß der Wendehals nicht eine primitive Vorstufe auf dem Wege der Spechtwerdung darstellt, wie es seine systematische Stellung suggeriert - sondern vielleicht ein retardierter Bodenspecht, der sekundär so primitiv geworden ist. - Ein "Aussteiger" also im Konkurrenzkampf mit den modernen Spechten?

Diese Betrachtung führt uns zur Antwort, warum diese Vogelart großräumig so selten ist und auch in geeigneten Biotopen meist nur punktuell vorkommt. Falls der Wendehals unter dem Konkurrenzdruck der anderen Höhlenbrüter und der Bodenspechte leidet, so würden eben z.B. die Qualitätsansprüche bei der Biotopgestaltung erheblich mehr Beachtung finden müssen, damit der Wendehals neben allen anderen Spechten fortkommen kann. Das hohe Maß an übereinstimmenden Merkmalen mit dem Bodenspechttyp spricht jedenfalls für ein Konkurrenzverhältnis.

3) *Ameisennahrung*. Besonders eng ist die Nahrungswahl des Wendehalses: Beeren, Blattläuse, Spinnen und Raupen sind nur als Ausweichnahrung bei Schlechtwetter gefragt. Die Hauptnahrung stellen kleine Rasen-, Weg- und Wiesenameisen bzw. deren Larven und Puppen. Nach Manier der Bodenspechte holt sie der Wendehals "züngelnd" mit der Leimzunge aus den kleinen Bauten. Zur Nestlingsfütterung wird die Nahrung im Kehlsack transportiert und mit pumpenden Bewegungen vorgewürgt.

Diese Beutespezialisierung drängt den Wendehals nicht nur in die freie Landschaft, sondern macht auch die ökologische Beschränkung seiner Brutstandorte klar: Ameisen benötigen sowohl hohe Infrarot-Zufuhr als auch regelmäßige Bodenfeuchte. Dementsprechend kann der Wendehals weder in schattigen Wäldern noch in ausgesprochenen Trockengebieten brüten, deshalb meidet er Sümpfe, Schatthänge und hochwüchsige Vegetation. In unseren hochgedüngten Wirtschaftswie-

sen kann dieser kleine Vogel nicht einmal mehr auf Nahrungssuche gehen, da ihn alleine schon das hohe Gras dabei behindert!

4) *Biotopwahl*. Typische Biotope findet hingegen der Wendehals in der Heckenlandschaft, an warmen Waldrändern, Obstgärten und Streuwiesen. Als wesentliche Monotopbausteine können genannt werden: Höhle, Baum bzw. Gebüsch, Freifläche bzw. Sonneneinstrahlung, Bodenfeuchte, mildes, gemäßigtes Klima.

Die Verbreitungskarte im Brutvogelatlas der BR Deutschland (RHEINWALD 1975) täuscht ein geschlossenes Verbreitungsgebiet des Wendehalses vor. Tatsächlich sind für ihn nicht bewohnbar die Mittelgebirgsrücken, Hochgebirge, die Agrarsteppe, das Intensivgrünland, der geschlossene Wald, sowie Ortskerne und Großstädte.

5) *Anpassungsfähigkeit*. Die Frage der Anpassungsfähigkeit des Wendehalses an die Kulturlandschaft setzt intime Kenntnisse voraus, ob das Siedeln in der Kulturlandschaft einer "scheinbaren Anpassung" entspricht - d.h., daß die Monotopbausteine des Primärbiotops im Ursprungsgebiet und die des Sekundärbiotops zufällig übereinstimmen; - oder einer "echten Anpassung" durch Änderung seiner Biotopansprüche.

1. Beispiele für scheinbare Anpassung kennen wir viele aus der Vogelwelt: So findet das Birkhuhn identische Monotopbausteine in Hochmoor und Alpenmatte (als Primärbiotop) wie in Heidellandschaft und Heckengebieten der extensiv genutzten Kulturlandschaft (als Sekundärbiotop). Ebenso drängten der Steinkauz, Steinschmätzer, Wiedehopf etc. mit der Waldrodung zur "Kultursteppe" aus den primären Steppengebieten vor.

2. Tatsächliche Anpassung finden wir hingegen bei Arten, die eine enge Bindung zum anthropogenen Biotopangebot eingegangen sind - wie Rabenkrähe, Haussperling oder Gartenamsel. Hier sei diese Thematik auf die Frage nach Herkunft und Anpassungsfähigkeit des Wendehalses beschränkt: Aus seiner großräumigen Verbreitung geht deutlich hervor, daß diese Art einen relativ enggefaßten Klimabereich aufsucht: Das Areal ist begrenzt durch die Südgrenze der borealen Zone, dem Zentrum der gemäßigten und dem Nordrand der mediterranen Zone sowie örtlich Teilen der Steppenzonen innerhalb der Paläarktis (VOOUS 1962). Innerhalb dieses Verbreitungsgebietes wurden sieben Unterarten beschrieben (VAURIE 1965), von denen nur Teilpopulationen im Mittelmeerraum und in Nordafrika auch im Brutgebiet überwintern sollen (Standvögel); alle anderen Populationen ziehen in Überwinterungsgebiete nach Indien, Westchina, in die Himalayaregion, auf die Japanischen Inseln, auch ins tropische Afrika.

Die Biotope im Überwinterungsgebiet sind Baumsavannen und Trockengehölzonen. Sowohl Biotopwahl als auch Zugstrecken müssen als Hinweis ehemalige Ausbreitung aus den Indo-Asiatischen Baumsavannen in die europäische Waldlandschaft interpretiert werden. Innerhalb Europas ist eine Ausbreitung von Süd nach Nord bzw. Ost nach West zu erkennen. Vergleichbare Wanderbewegungen hat VOOUS (1947) für die meisten Spechtarten zur Zeit der nacheiszeitlichen Wiederbewaldung belegt.

Soweit der Wendehals bei uns vergleichbare Verhältnisse vorfindet wie eben trocken-warme Böden mit ausreichender Feuchte, niederschlagsarme Südlagen, stark durchbrochene Baumbestände mit schütterer Bodenvegetation und Bruthöhlen etc. - kann er diese Sonderstandorte als Brutbiotop nutzen. Die Besiedlung der Kultursteppe durch den Wendehals ist also mit Sicherheit ein Prozeß scheinbarer Anpassung, da die Art ihre Ansprüche nicht entsprechend den großräumig hier gegebenen Verhältnissen angeglichen hat, sondern aus dem Gesamtangebot spezifisch strukturierte Sonderstandorte wählt; - eine für den Artenschutz wichtige Perspektive.

6) *Klimatoleranz.* Die hohe Empfindlichkeit des Wendehalses gegenüber kühl-feuchtem Klima unterstützt diesen Aspekt noch. Wir kennen die Problematik von allen "Einwanderern" aus dem inner-kontinentalen Raum, die vor allem mit den hohen Niederschlägen zur Brutzeit oder der hohen Schneedecke im Winter zu kämpfen haben: Die Bestandsentwicklung der Raufußhühner hängt weitgehend von der Kükenmortalität in atlantisch-feuchtkühlen Sommern ab; Steinkauz und Schleiereule zeigen Massensterben bei permanenter Schneedecke. Für alle diese Arten kann die anthropogene "Steppe" im Bereich atlantischer Klimaverhältnisse zur Biotopfalle werden, da der steppen- bzw. savannenartige Biotop nur strukturell einer wirklichen Savanne entspricht, die Klima- und Wuchsbedingungen aber einem mehr oder minder geschlossenen Waldgürtel entsprechen!

Hier hat der Wendehals offenbar keinerlei Anpassungen entwickelt:

1. Am Beispiel der Bruthöhle wurde bereits hervorgehoben, daß die Jungenentwicklung an ein konstantes, geschütztes Höhlenklima gebunden ist, der Wendehals aber auch wenig isolierte Halbhöhlen benutzt, wie er es sich in asiatischen Trockengebieten offensichtlich "leisten" konnte.

2. Die Altvögel machen sehr lange Brutpausen (bis zu 7 Stunden an einem Tag; nach GLUTZ & BAUER 1980) und hudern ihre Jungen nur bis zum fünften Lebenstag intensiv, bei kalter Witterung noch bis Ende der zweiten Woche, auch wenn

die Nestlinge dann noch halbnackt sind! Die Jungen benötigen dann eine Außentemperatur um 20-22°C, um ihre Körpertemperatur halten zu können.

3. Das enge Beutespektrum verursacht Krisen bei Schlechtwetter: Ameisen werden bei Regen rar, tragen ihre Puppen in unterirdische Gänge. Das Alternativangebot kann mit der spezialisierten Beutefangtechnik nur sporadisch genutzt werden. Somit ist in unserer Landschaft das Klima - neben der Biotopqualität - zum wichtigsten Parameter geworden: Naßkalte Sommer führen zu Nahrungsmangel und Jungensterblichkeit, das Sommerwetter entscheidet über den Bruterfolg (FRANZ & KEMP 1987).

7) *Feindverhalten.* Als letzter Aspekt scheint das charakteristische und namensgebende Feind- und Abwehrverhalten für unsere Diskussion aufschlußreich: Bei Störungen an der Bruthöhle zeigen Alt- wie Jungvögel auffällige Kopfverrenkungen, gleichzeitig mit anhaltendem Zischen. Dieses Verhalten wird als "Schlangen-Mimikry" interpretiert, was auch die volkstümlichen Namen wie "Natternwindel" (WÜST 1987) ausdrücken. Bei den Spechten finden wir sowohl die verwandten Kopfbewegungen in der Drohgestik als auch ein Abwehrkreischen der Nestlinge in der Höhle, doch nicht derart differenziert. Vergleichbare Abwehrreaktionen zeigen auch Vogelarten aus ganz anderen Verwandtschaftsverhältnissen, aber ähnlicher Höhlenbrüter-Situation: Schleiereule und Steinkauz äußern ein grelles Abwehrschnarchen, die Kanincheneule hat ihr Abwehrkreischen zur Klapperschlangen-Mimikry spezialisiert!

Aus der Verhaltensforschung wissen wir, daß eine solche Mimikry (Vortäuschung eines gefährlichen Tieres) nur solange funktioniert, als das gefährliche Vorbild häufig und jedem potentiellen Freßfeind bzw. Störer bekannt ist - und der Nachahmer stets seltener bleibt als sein Vorbild. Alle Beobachtungen sprechen dafür, daß sich der Wendehals auf die Wirkung dieses Abwehrverhaltens "verläßt". BREHM (1911) betont, daß der brütende Altvogel auch bei heftigem Klopfen die Bruthöhle nicht verläßt, auch freisitzende Vögel zeigen eine sehr geringe Fluchtdistanz. Mit einer solchen Feindabwehr-Strategie kann der Wendehals niemals hohe Dichten aufbauen - er muß ein relativ seltenes Ereignis bleiben.

Bei dem Vergleich Spechte - Wendehals fiel uns die hohe Übereinstimmung in zahlreichen Merkmalen auf. In einem Merkmal aber fällt der Wendehals völlig aus dem Rahmen, das ist die Gefiederfärbung. Sie wird meist als tarnfärbiges Rindenmuster ähnlich dem von Ziegenmelker und Zwergohreule beschrieben. Ganz entsprechend ist auch das Feindvermeide-Verhalten des Wendehalses, nämlich Sich-Drücken, Erstarren - ganz

wie das Tarnverhalten der Eulen auf kryptisches Gefieder "vertrauend" - auf dem Ast, gegen den Stamm gedrückt, gegen den Boden gelehnt, zu sehen. Diese rein defensiv-meidenden Feindreaktionen können nur in einer kargen Landschaft mit geringem Feinddruck entstanden sein. In unserer üppigen Kulturlandschaft erlaubt ein hohes Nahrungsangebot auch eine hohe Räuberdichte: Steinmarder und Hauskatze bis Elster oder Buntspecht, alles ist an Jungvögeln in Baumhöhlen interessiert; - ein weiterer Minuspunkt für die Überlebenschancen dieses Vogels.

8) *Artenschutz-Prämissen*. Aus dem vorangestellten Vergleich können wir für den Artenschutz folgende Schlußfolgerungen als Prämissen eines Schutzkonzeptes aufstellen: Der Wendehals ist

1. *ein primärer Höhlenbrüter*. Für ihn ist ein Höhlenangebot Voraussetzung. Damit wird Schutz und Förderung der Spechte notwendig, beispielsweise über die Förderung von Totholzangebot, Baumartenmischung, hohe Altersklassen. Nistkästen sind nur teilweise ein Ausweg.

2. *ein primitiver Spechttyp*. Er läßt nur eine geringe Anpassungsfähigkeit, aber Konkurrenzschwäche gegenüber anderen Spechtarten erwarten. Die hohe innerartliche Aggressivität verhindert hohe Siedlungsdichten.

3. *ein Nahrungsspezialist*. Da er kaum Ausweichnahrung nutzt, ist sein Vorkommen auf Sonderstandorte beschränkt. Die Art reagiert besonders anfällig gegenüber der Intensivierung der Bewirtschaftung in Land- und Forstwirtschaft, speziell aber gegenüber der Agrochemie (Dünger, Biozide etc.).

4. *ein primärer Savannenbewohner*. Er stellt spezifische Ansprüche an Biotopstruktur und Klima und zeigt hohe Empfindlichkeit gegenüber atlantisch-niederschlagsreichem Klima. Die Art hat keine Resistenz gegenüber dem Feinddruck in der Kulturlandschaft entwickelt; vielmehr wird diese ihm bei Veränderung der Bewirtschaftung, des Klimas, des Feinddrucks etc. zur Biotopfalle!

5. *ein Zugvogel*. Schutzmaßnahmen in unserer Landschaft bleiben auf das Brutgebiet beschränkt. Der Wendehals ist also nicht nur ein äußerst "altmodischer" Vertreter der Spechte, er zeigt auch nur wenig Neigung, sich den modernen Zeiten anzupassen. Mit dem Vogel des Jahres 1988 wurde ein Vertreter der wirklich hilfsbedürftigen Arten gewählt, die in unserer Kulturlandschaft einen Lebensraum finden können, wenn wir zu einer Extensivierung der Nutzung und einer Anhebung der

Strukturvielfalt zurückfinden: In Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Siedlungsraum, wie es die aktuelle Diskussion z.B. um den Naturgarten und die Flächenstilllegung zumindest ansatzweise erhoffen lassen.

Literatur

- BLUME, D. (1971):
Spechte fremder Länder. - Neue Brehm Bücherei 434
- BLUME, D. (1980):
Unterfamilie Spechte. - In: Grzimeks Tierleben; dtv-München, 9. Band
- BREHM, A. (1911):
Die Vögel. - Band 3, Bibl. Inst. Leipzig-Wien
- FRANZ, D. & C. KEMP (1987):
Der Wendehals - Vogel des Jahres 1988. Vogelschutz 4: 3-4
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & K. BAUER (1980):
Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Aula-Wiesbaden; Band 9
- HEINROTH, O. & M. (1926):
Die Vögel Mitteleuropas. Berlin
- NIETHAMMER, G. (1980):
Die Spechtvögel. - In: Grzimeks Tierleben. dtv-München, 9. Band
- RHEINWALD, G. (1975):
Atlas der Brutverbreitung westdeutscher Vogelarten. - Dachv. deutsch. Avifaunisten; Bonn
- SCHERZINGER, W. (1982):
Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. - Wiss. Schriftenr. Bayer. Staatsmin. ELF, Heft 9: 119 S.
- SUTTER, E. (1964):
Jynx torquilla Linnaeus-Wendehals. - In: Glutz von Blotzheim, U., Die Brutvögel der Schweiz. Aarau
- VAURIE, Ch. (1965):
The birds of the palearctic fauna. - Witherby-London
- VOOUS, K. (1947):
On the history of the distribution of the genus Dendrocopus. Limosa 20: 1-142
- VOOUS, K. (1962):
Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. - Parey-Hamburg/Berlin
- WÜST, W. (1986):
Avifauna Bavariae, Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. München

Anschrift des Verfassers:

Dozent Wolfgang Scherzinger
Nationalparkverwaltung
Bayerischer Wald
8352 Grafenau

Stand: November 1989

Berichte der ANL

Die seit 1977 jährlich erscheinenden Berichte der ANL enthalten Originalarbeiten, wissenschaftliche Kurzmittelungen und Bekanntmachungen zu zentralen Naturschutzproblemen und damit in Zusammenhang stehenden Fachgebieten.

Heft 1-3/1979 (vergriffen)	
Heft 4/1980	DM 23,-
Heft 5/1981	DM 23,-
Heft 6/1982	DM 34,-
Heft 7/1983	DM 27,-
Heft 8/1984	DM 39,-
Heft 9/1985	DM 25,-
Heft 10/1986	DM 48,-
Heft 11/1987	DM 38,-
Heft 12/1988	DM 39,-

Heft 4/1980

- ZIEGLER Josef H.: Geoökologie und Landschaft. Eine Zwischenbilanz. 6 S., 2 Abb.
- SEIBERT Paul: Ökologische Bewertung von homogenen Landschaftsteilen, Ökosystemen und Pflanzengesellschaften. 14 S.
- RINGLER Alfred: Artenschutzstrategien aus Naturraumanalysen. 26 S., 16 Abb. und 10 Farbfotos
- HERINGER Josef K.: Wert und Bewertung landschaftlicher Eigenart. 16 S., 2 Abb. und 20 Fotos
- JODL Otto: Sanierung bei baulichen Anlagen, die das sog. Landschaftsbild stören. 5 S.
- ENGELMAIER Alois: Entwicklungstendenzen der Alm/Alpwirtschaft in Bayern im Hinblick auf Naturhaushalt und Landschaftsbild. 5 S.
- REMMERT Hermann: Feuchtgebiete – von Menschen geschaffen. 1 S.
- DROSTE Michael; NENTWIG Wolfgang; VOGEL Michael: Lebensraum Niedermoor: Zustand und geplante Entwicklung. 6 S.
- TAMM Jochen: Die Edertalsperre – schutzwürdiger Naturraum von Menschenhand. 6 S. 2 Abb. und 4 Farbfotos
- ESSER Joachim, REICHHOLF Josef: Die Höhe der Igelverluste auf bayerischen Straßen. 3 S.
- BAUER Gerhard: Die Situation der Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) in der Oberpfalz u. Niederbayern. 3 S., 2 Abb.
- ENDERS Gerhard: Die Siedlung als klimatisch differenzierter Lebensraum. 7 S., 7 Abb.
- MAGERL Christian: Der Saatkrähenbestand in Bayern in den Jahren 1950–1979. 8 S.
- BEZZEL Einhard: Beobachtungen zur Nutzung von Kleinststrukturen durch Vögel. 7 S., 6 Abb.
- Veranstaltungsspiegel der ANL. 16 S.

Heft 5/1981

- RINGLER Alfred: Die Alpenmoore Bayerns – Landschaftsökologische Grundlagen, Gefährdung, Schutzkonzept. 95 S., 26 Abb. und 14 Farbfotos
- AMMER Ulrich; SAUTER Ulrich: Überlegungen zur Erfassung der Schutzwürdigkeit von Auebiotopen im Voralpenraum. 38 S., 20 Abb.
- SCHNEIDER Gabriela: Pflanzensoziologische Untersuchung der Hag-Gesellschaften in der montanen Egarten-Landschaft des Alpenvorlandes zwischen Isar und Inn. 18 S., 6 Abb.
- KRACH J. Ernst: Gedanken zur Neuauflage der Roten Liste der Gefäßpflanzen in Bayern. 20 S., 12 Rasterkarten
- REICHHOLF Josef: Schutz den Schneeglöckchen. 7 S., 4 Abb. und 5 Farbfotos
- REICHHOLF Josef: Die Helmorchis (*Orchis militaris* L.) an den Dämmen der Innstauseen. 3 S.
- REICHEL Dietmar: Rasterkartierung von Amphibienarten in Oberfranken. 3 S., 10 Rasterkarten DIN A 3
- HERINGER Josef K.: Akustische Ökologie. 10 S.
- HOFMANN Karl: Rechtliche Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Verwaltungspraxis und Rechtsprechung. 6 S.
- Veranstaltungsspiegel der ANL. 23 S.

Heft 6/1982

- DICK Alfred: Rede anläßlich der 2. Lesung der Novelle zum Bayerischen Naturschutzgesetz vor dem Bayerischen Landtag. 2 S.
- DIETZEN Wolfgang; HASSMANN Walter: Der Wanderfalke in Bayern – Rückgangursachen, Situation und Schutzmöglichkeiten. 25 S., Abb.
- BEZZEL Einhard: Verbreitung, Abundanz und Siedlungsstruktur der Brutvögel in der bayerischen Kulturlandschaft. 16 S., Abb.
- REICHHOLF Josef; REICHHOLF-RIEHM, Helgard: Die Stauseen am unteren Inn – Ergebnisse einer Ökosystemstudie. 52 S., Abb., 7 Farbfotos

FORTSETZUNG: Heft 6/1982

- ČEŘOVSKÝ Jan: Botanisch-ökologische Probleme des Artenschutzes in der ČSSR unter Berücksichtigung der praktischen Naturschutzarbeit. 3 S.
- BRACKEL Wolfgang v.; u.a.: Der Obere Wöhrder See im Stadtgebiet von Nürnberg – Beispielhafte Gestaltung von Insel- und Flachwasserbiotopen im Rahmen der Pegnitz-Hochwasserfreilegung. 16 S., Abb., 3 Farbfotos
- MÜLLER Norbert; WALDERT Reinhard: Stadt Augsburg – Biotopkartierung, Ergebnisse und erste Auswertung. 36 S., Abb., 10 Karten
- MERKEL Johannes: Die Vegetation der Naturwaldreservate in Oberfranken. 94 S., zahlr. Abb.
- REIF Albert; SCHULZE Ernst-Detlef; ZÄHNER Katharina: Der Einfluß des geologischen Untergrundes, der Hangneigung, der Feldgröße und der Flurbereinigung auf die Heckenichte in Oberfranken. 23 S., Abb.
- KNOP Christoph; REIF Albert: Die Vegetation auf Feldrainen Nordost- und Ostbayern – natürliche und anthropogene Einflüsse, Schutzwürdigkeit. 25 S., 7 Farbfotos
- Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen. Empfehlungen für die Wiedereinbürgerung gefährdeter Tiere. Leitsätze zum zoologischen Artenschutz. 4 S.
- Veranstaltungsspiegel der ANL. 25 S.

Heft 7/1983

- EDELHOFF Alfred: Auebiotope an der Salzach zwischen Laufen und der Saalachmündung. 33 S., Abb., Tab., Ktn.
- BAUER Johannes: Benthosuntersuchungen an der Salzach bei Laufen (Oberbayern). 4 S.
- EHMER-KÜNKELE Ute: Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen im Schönrammer Filz (Oberbayern). 39 S., Abb., 5 Farbfotos
- REICHHOLF Josef: Relative Häufigkeit und Bestands-trends von Kleinraubtieren (Carnivora) in Südostbayern. 4 S.
- BEZZEL Einhard: Rastbestände des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) und des Gänsejägers (*Mergus merganser*) in Südbayern. 12 S., Abb.
- BEUTLER Axel: Vorstudie Amphibienkartierung Bayern. 22 S., Abb.
- RANFTL Helmut; REICHEL Dietmar; SOTHMANN Ludwig: Rasterkartierung ausgewählter Vogelarten der Roten Liste in Oberfranken. 5 S., 7 Faltktn.
- HACKER Hermann: »Eierberge« und »Banzer Berge«, bemerkenswerte Waldgebiete im oberen Maintal: ihre Schmetterlingsfauna – ein Beitrag zum Naturschutz. 8 S.
- ULLMANN Isolde; RÖSSNER Katharina: Zur Wertung gestörter Flächen bei der Planung von Naturschutzgebieten – Beispiel Spitalwald bei Bad Königshofen im Grabfeld. 10 S., Abb., Tab., 3 Farbfotos
- RUF Manfred: Immissionsbelastungen aquatischer Ökosysteme. 10 S., Abb.
- MICHLER Günter: Untersuchungen über die Schwermetallgehalte in Sedimentbohrkernen aus südbayerischen und alpinen Seen. 9 S., Abb.
- GREBE Reinhard; ZIMMERMANN Michael: Natur in der Stadt – das Beispiel Erlangen. 14 S., Abb., 5 Farbfotos
- SPATZ Günter; WEIS G. B.: Der Futterertrag der Waldweide. 5 S., Abb.
- Veranstaltungsspiegel der ANL. 22 S.

Heft 8/1984

- GOPPEL Christoph: Emittentenbezogene Flechtenkartierung im Stadtgebiet von Laufen. 18 S., 33 Abb.
- ESSER Joachim: Untersuchung zur Frage der Bestandsgefährdung des Igelns (*Erinaceus europaeus*) in Bayern. 40 S., 16 Abb., 23 Tab.
- PLACHTER Harald: Zur Bedeutung der bayerischen Naturschutzgebiete für den zoologischen Artenschutz. 16 S. mit Abb.
- HEBAUER Franz: Der hydrochemische und zoogeographische Aspekt der Eisenstörfer Kiesgrube bei Plattling. 24 S., Abb. u. 18 Farbfotos
- KIENER Johann: Veränderung der Auenvegetation durch die Anhebung des Grundwasserspiegels im Bereich der Staustufe Ingolstadt. 26 S., 5 z. T. farb. Faltktn.
- VOGEL Michael: Ökologische Untersuchungen in einem Phragmites-Bestand. 36 S., 9 Tab., 28 Abb.
- BURMEISTER E.-G.: Zur Faunistik der Libellen, Wasserkäfer und wasserbewohnenden Weichtiere im Naturschutzgebiet »Osterseen« (Oberbayern) (Insecta: Odonata, Coleoptera, limnische Mollusca). 8 S. mit Abb.
- REISS Friedrich: Die Chironomidenfauna (Diptera, Insecta) des Osterseengebietes in Oberbayern. 8 S. mit Abb.
- BURMEISTER H.; BURMEISTER E.-G.: II. Die Köcherfliegen des Osterseengebietes. Beiträge zur Köcherfliegenfauna Oberbayerns (Insecta, Trichoptera). 9 S.

FORTSETZUNG: Heft 8/1984

- BURMEISTER E.-G.: Auswertung der Beifänge aquatischer Wirbelloser (Macroinvertebrata), aquatischer Wirbeltiere (Vertebrata) und terrestrischer Wirbelloser (Macroinvertebrata). Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna Oberbayerns. 7 S.
- KARL Helmut; KADNER Dieter: Zum Gedenken an Prof. Dr. Otto Kraus. 2 S. mit 1 Foto
- Veranstaltungsspiegel der ANL. 6 S.

Heft 9/1985

- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Bestandsaufnahme wasserbewohnender Tiere der Oberen Alz (Chiemgau, Oberbayern) – 1982 und 1983 mit einem Beitrag (III.) zur Köcherfliegenfauna Oberbayerns (Insecta, Trichoptera). 25 S., Abb.
- REICHHOLF Josef: Entwicklung der Köcherfliegenbestände an einem abwasserbelasteten Wiesenbach. 4 S.
- BANSE Wolfgang; BANSE Günter: Untersuchungen zur Abhängigkeit der Libellen-Artenzahl von Biotopparametern bei Stillgewässern. 4 S.
- PFADENHAUER Jörg; KINBERGER Manfred: Torfabbau und Vegetationsentwicklung im Kulbinger Filz. 8 S., Abb.
- PLACHTER Harald: Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf Sandstandorten des unteren Brombachtals (Bayern) und ihre Bewertung aus der Sicht des Naturschutzes. 48 S., Abb., 12 Farbfotos
- HAHN Rainer: Anordnung und Verteilung der Lesesteinriegel der nördlichen Frankenalb am Beispiel der Großgemeinde Heiligenstadt in Oberfranken. 6 S., Abb.
- LEHMANN Reinhold; MICHLER Günther: Paläökologische Untersuchungen an Sedimentkernen aus dem Wörthsee mit besonderer Berücksichtigung der Schwermetallgehalte. 23 S., Abb.
- Veranstaltungsspiegel der ANL. 21 S.

Heft 10/1986

- DICK Alfred; HABER Wolfgang: Geleitworte.
- ZIELONKOWSKI Wolfgang: 10 Jahre ANL – ein Rückblick.
- ERZ Wolfgang: Ökologie oder Naturschutz? Überlegungen zur terminologischen Trennung und Zusammenführung.
- HABER Wolfgang: Umweltschutz – Landwirtschaft – Boden.
- SUKOPP Herbert; SEIDEL Karola; BÖCKER Reinhard: Bausteine zu einem Monitoring für den Naturschutz.
- PFADENHAUER Jörg; POSCHLOD Peter; BUCHWALD Rainer: Überlegungen zu einem Konzept geobotanischer Dauerbeobachtungsflächen für Bayern. Teil 1: Methodik der Anlage und Aufnahme.
- KNAUER Norbert: Halligen als Beispiel der gegenseitigen Abhängigkeit von Nutzungssystemen und Schutzsystemen in der Kulturlandschaft.
- ZIERL Hubert: Beitrag eines alpinen Nationalparks zum Schutz des Gebirges.
- OTTE Annette: Standortsansprüche, potentielle Wachstumsgebiete und Vorschläge zur Erhaltung einer naturraum-spezifischen Ackerwildkraut-Flora (Agrarlandschaft südlich von Ingolstadt).
- ULLMANN Isolde; HEINDL Bärbel: Ersatzbiotop Straßenrand – Möglichkeiten und Grenzen des Schutzes von basiphilen Trockenrasen an Straßenböschungen.
- PLACHTER Harald: Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz.
- REMMERT Hermann; VOGEL Michael: Wir pflanzen einen Apfelbaum.
- REICHHOLF Josef: Tagfalter: Indikatoren für Umweltveränderungen.
- ALBRECHT Ludwig; AMMER Ulrich; GEISSNER Wolfgang; UTSCHICK Hans: Tagfalterschutz im Wald.
- KÖSTNER Barbara; LANGE Otto L.: Epiphytische Flechten in bayerischen Waldschadensgebieten des nördlichen Alpenraumes: Floristisch-soziologische Untersuchungen und Vitalitätstests durch Photosynthesemessungen.
- Veranstaltungsspiegel der ANL.
- Anhang: Natur und Landschaft im Wandel. S. unter Sonderdrucken.

Heft 11/1987

- WILD Wolfgang: Natur – Wissenschaft – Technik.
- PFADENHAUER Jörg; BUCHWALD Rainer: Anlage und Aufnahme einer geobotanischen Dauerbeobachtungsfläche im Naturschutzgebiet Echinger Lohe (Lkr. Freising).
- ODZUK Wolfgang: Die Pflanzengesellschaften im Quadranten 8037/1 (Glonn; bayer. Alpenvorland).
- OTTE Annette; BRAUN Wolfgang: Veränderungen in der Vegetation des Charlottenhofer Weihergebietes im Zeitraum von 1966 – 1986.
- REICHEL Dietmar: Veränderungen im Bestand des Laubfroschs (*Hyla arborea*) in Oberfranken.
- WÖRNER Sabine; ROTHENBURGER Werner: Ausbringung von Wildpflanzen als Möglichkeit der Arterhaltung?
- SCHNEIDER Eberhard; SCHULTE Ralf: Haltung und Vermehrung von Wildtierarten in Gefangenschaft unter besonderer Berücksichtigung europäischer Waldvögel – ein Beitrag zum Schutz gefährdeter Tierarten?
- STÖCKLEIN Bernd: Grünfläche an Ämtern – eine bürgerefreundliche Visitenkarte. Tierökologische Aspekte künftiger Gestaltung und Pflege.
- BAUER Johannes; SCHMITT Peter; LEHMANN Reinhold; FISCHER-SCHERL Theresia: Untersuchungen zur Gewässerversauerung an der oberen Waldnaab (Oberpfälzer Wald; Nord-Ostbayern).
- MELZER Arnulf; SIRCH Reinhold: Die Makrophytenvegetation des Abtsees – Angaben zur Verbreitung und Ökologie.
- ZOTT Hans: Der Fremdenverkehr am Chiemsee und seine Auswirkungen auf den See, seine Ufer und seine Randbereiche.
- VOGEL Michael: Die Leistungsfähigkeit biologischer Systeme bei der Abwasserreinigung.
- SCHREINER Johann: Der Flächenanspruch im Naturschutz.
- MAUCKSCH Wolfgang: Mehr Erfolg durch bessere Zusammenarbeit von Flurbereinigung und Naturschutz.
- ZIELONKOWSKI Wolfgang: Erfordernisse und Möglichkeiten der Fortbildung von Biologen im Berufsfeld Naturschutz.
- Veranstaltungsspiegel der ANL.

Heft 12/1988

- SUHR Dieter: Grundrechte gegen die Natur – Haftung für Naturgüter?
- REMMERT Hermann: Naturschutzforschung und -vermittlung als Aufgabe der Universitäten.
- LIEDTKE Max: Unterricht und Naturerfahrung – Über die Bedingungen der Vermittlung von ökologischen Kenntnissen und Wertvorstellungen.
- TROMMER Gerhard: Mensch hier – Natur da. Was ist und was soll Naturschutzzielsetzung?
- HAAS Anneliese: Werbestrategien des Naturschutzes.
- HILDEBRAND Florian: Das Thema »Boden« in den Medien.
- ROTT Alfred: Das Thema »Boden« in Dichtung, Mythologie und Religion.
- BURMEISTER Ernst-Gerhard: Die Beweissicherung von Arten als Dokumentation faunistischer Erhebungen im Sinne eines Instruments des Naturschutzes.
- PFADENHAUER Jörg: Naturschutzstrategien und Naturschutzansprüche an die Landwirtschaft.
- PFADENHAUER Jörg; WIRTH Johanna: Alte und neue Hecken im Vergleich am Beispiel des Tertiärhügellandes im Lkr. Freising.
- REIF Albert; GÖHLE Silke: Vegetationskundliche und standörtliche Untersuchungen nordostbayerischer Waldmäntel.
- SCHALL Burkhard: Die Vegetation der Waldwege und ihre Korrelation zu den Waldgesellschaften in verschiedenen Landschaften Süddeutschlands mit einigen Vorschlägen zur Anlage und Pflege von Waldwegen.
- ULLMANN Isolde; HEINDL Bärbel; FLECKENSTEIN Martina; MENGLING Ingrid: Die straßenbegleitende Vegetation des mainfränkischen Wärmegebietes.
- KORN Horst; PITZKE Christine: Stellen Straßen eine Ausbreitungsbarriere für Kleinsäuger dar?
- RANFTL Helmut: Auswirkungen des Luftsportes auf die Vogelwelt und die sich daraus ergebenden Forderungen.
- FUCHS Karl; KRIGLSTEIN Gert: Gefährdete Amphibienarten in Nordostbayern.
- TRAUTNER Jürgen; BRUNS Diedrich: Tierökologische Grundlagen zur Entwicklung von Steinbrüchen.
- HEBAUER Franz: Gesichtspunkte der ökologischen Zuordnung aquatischer Insekten zu den Sukzessionsstufen der Gewässer.
- DORNBUSCH Max: Bestandsentwicklung und aktueller Status des Elbeibers.
- WITTMANN Helmut; TÜRK Roman: Immissionsbedingte Flechtenzonen im Bundesland Salzburg und ihre Beziehungen zum Problemkreis »Waldsterben«.
- DEIXLER Wolfgang: Die gemeindliche Landschaftsplanung und die landschaftspflegerische Begleitplanung als Fachplanungen für Naturschutz und Landschaftspflege.
- KUFELD Walter: Geographisch-planungsrelevante Untersuchungen am Aubachsystem (südlich von Regensburg) als Grundlage eines Bachsanierungskonzeptes.

FORTSETZUNG: Heft 12/1988

- KRAUS Werner: Rechtsvorschriften und Verfahrensbeteiligung von Naturschutz und Landschaftspflege bei der Wasserwirtschaft.
- ZIELONKOWSKI Wolfgang: Gedenken an Professor Dr. Hermann Merxmüller.
- Veranstaltungsspiegel der ANL.

Beihefte zu den Berichten

Beihefte erscheinen in unregelmäßiger Folge und beinhalten die Bearbeitung eines Themenbereiches.

Beiheft 1

HERINGER, J.K.: Die Eigenart der Berchtesgadener Landschaft – ihre Sicherung und Pflege aus landschaftsökologischer Sicht, unter besonderer Berücksichtigung des Siedlungswesens und Fremdenverkehrs. 1981. 128 S. mit 129 Fotos. DM 17,-

- Überblick über den Landschaftsraum Berchtesgadener Land.
- Überblick über die landschaftlich bedeutsamen Teilbereiche Berchtesgadener Geschichte.
- Beurteilungs- und Wertungsmaßstab für landschaftliche Eigenart.
- Eigenartsträger – Wertung, Sicherung und Pflege.
- Fremdenverkehr – Verderben oder Chance für die landschaftliche Eigenart.

Beiheft 2

Pflanzen- und tierökologische Untersuchungen zur BAB 90 Wolnzach-Regensburg. Teilabschnitt Eilsendorf-Saalhaus. 71 S., Abb., Ktn., 19 Farbphotos. DM 23,-

- KRAUSS, Heinrich: Zusammenfassende Aussagen zum Gesamtvorhaben. Einzelbeiträge der Gutachter:
- KIMMERL, Hans: Vergleichende Untersuchungen von Gehölzstrukturen.
- MADER, Hans-Joachim: Tierökologische Untersuchungen.
- HEIGL, Franz und SCHLEMMER, Richard: Ornithologische Untersuchungen.
- SCHOLL, Günter: Untersuchungen zum Vorkommen der Amphibien mit Vorschlägen für Erhaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen.
- STUBBEMANN, Hans Nikolaus: Arachnologische Untersuchungen. Bestandsaufnahmen auf Beobachtungsflächen anlässlich von Trassenbegehungen am 7. und 8.8.1979:
- ZIELONKOWSKI, Wolfgang: Vegetationskundliche Bestandsaufnahmen.
- Zoologische Beobachtungen.

Beiheft 3

SCHULZE, E.-D. et al.: Die pflanzenökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. = Beiheft 3, T. 1 zu den Berichten der ANL. DM 37,-

Gegenstand und Umfang des Forschungsauftrags: Sträucher in der natürlichen und anthropogen beeinflussten Vegetation Mitteleuropas · Kohlenstoffhaushalt, Wachstum und Wuchsform von Holzgewächsen im Konkurrenzgefüge eines Heckenstandortes, Diss. von Manfred Küppers · Die Ökologie wichtiger Holzarten der Hecken · Die Beziehung von Hecken und Ackerrainen zu ihrem Umland · Die Bewertung der nordbayerischen Hecken aus botanischer Sicht · Autoren: Ernst-Detlef Schulze, Albert Reif unter Mitarbeit von Christoph Knop und Katharina Zahner.

ZWÖLFER, H. et al.: Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. = Beiheft 3, T. 2 zu den Berichten der ANL. DM 36,-

Ziele und Grundlagen der Arbeit · Wissenschaftliche Ergebnisse · Schlußfolgerungen für die Praxis der Landschaftspflege und für den integrierten Pflanzenschutz · Kontakte zu anderen Institutionen · Ergebnisse des Klopfbrosen-Programmes · Zur Phänologie ausgewählter Arthropodengruppen der Hecke · Die Erfassung von Lepidopteren-Larven an Schliehe und Weißdorn · Einfluß des Alters auf der räumlichen Verteilung von Weißdornbüschen auf Phytophage und ihre Parasiten · Einfluß von Alter und räumlicher Verteilung von Wildrosen auf den Wicker *Notocelia roborana* D. & S. und seine Parasiten · Zur Populationsökologie einiger Insekten auf Wildrosen · Untersuchungen zum Verhalten, zur Biologie und zur Populationsdynamik von *Yponomeuta padellus* auf der Schliehe · Faunistisch-ökologische Analyse ausgewählter Arthropoden-Gruppen · Untersuchungen zum Brutvogelbestand verschiedener Heckengebiete – Wildpflurende und Wildverbiß im Heckenbereich · Analyse des Blatt-Biomasse-Konsums an Schliehe, Weißdorn und Wildrose durch photophag Insekten · Begründung der Bewertungszahlen für Heckengehölzarten · Aus Kleinschmetterlingen in Hecken gezogene Parastoidenarten (Tabellen) · Heckenpflanzen als Wirte landwirtschaftlicher Schadorganismen (Tabellen) · Autoren: Helmut Zwölfer, Gerhard Bauer, Gerd Heusinger u.a.

Beiheft 4

ZAHLHEIMER, W.: Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte – Allgemeiner Teil einer Studie zur Gefäßpflanzenflora und ihrer Gefährdung im Jungmoränengebiet des Inn-Vorland-Gletschers (Oberbayern). 143 S., 97 Abb. und Hilfskärtchen, zahlr. Tab., mehrere SW-Fotos. DM 21,-

- Floristische Kartierungsprojekte aus der Perspektive des praktischen Artenschutzes · Erfassung der Bestandesgröße · Erfassung der Pflanzenmenge · Verteilungsaspekte (Verteilungsfläche) · Floristische Geländearbeit · Flächendeckende floristische Bestandsaufnahme · Biopkartierung · Alternative Dokumentationsweise botanisch wertvoller Flächen · Floristische Bestandskarten (Bestandesgrößen-Rasterkarte mit Strichliste, Bestandes-Punkt-Karten) · Das Ringsegment-Verfahren zur numerischen Bewertung der subregionalen Artenschutzrelevanz artgleicher Populationen · »Lokalisationswert« · Bewertungskomponenten Fundortslage im Areal und subregionale Arealgröße · Gebrauch von Ringsegment-Schablonen · Bestandesgrößenfaktoren und Bestandesgrößenklassen · Umfeldbezogener Bestandeswert · EDV-gemäße Variante des Ringsegmentverfahrens · Konstruktion minimaler Stützpunkt-Verbundsysteme für artenschutzrelevante Pflanzen · Vergleichende numerische Bewertung von Beständen verschiedener Taxa nach den überregionalen, regionalen und subregionalen Verhältnissen · Bewertung der Gefährdung nach Roten Landeslisten · Ergänzungskriterium · Anleitung zur Ermittlung des »Regionaler Gefährdungswert« · »Populationspezifischer Artenschutzwert« · Bezugsquadrat-Verfahren zur numerischen Bewertung von Sippen und Pflanzenbeständen nach der lokalen Artenschutzrelevanz · Lokale Gefährdungszahl · EDV-gemäßes Bewertungsverfahren für Pflanzenbestände · Anmerkungen zur Behandlung vegetationskundlicher Aspekte bei naturschutzorientierten Gebietsbewertungen · Floristische Sachverhalte · Pflanzengesellschafts-Ebene · Vegetationskomplexe · Zusammenfassung · Literatur · Anhang (Arbeitsbegriffe, Verbreitungs- bzw. Bestandeskarten).

Beiheft 5

ENGELHARDT, W.; OBERGRUBER, R. und REICHHOLF, J.: Lebensbedingungen des europäischen Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Kulturlandschaft und ihre Wirkungen auf Physiologie und Verhalten. DM 28,-

- Organisation und Grundlagen des Forschungsauftrages · Forschungsziel · Forschungsmethoden · Forschungsgebiete · Projektergebnisse · Rückstandsanalysen · Magen-inhaltsanalysen · Freilandbeobachtungen · Auswertung bayrischer Jagdstrecken-Statistiken · Straßenverkehrsverluste · Populationsdynamik · Interpretation der Ergebnisse · Regionale und überregionale Bestandesentwicklung · Populationsökologisches Modell · Relative Wirkung der Einzelfaktoren · Prognosen und Vorschläge · Anhang: Tabellen, Karten, Literaturangaben · Autoren: Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt, Roland Obergruber, Dr. Josef Reichholf.

Beiheft 6

MELZER, A., MICHLER, G. et al.: Ökologische Untersuchungen an südbayerischen Seen. 171 S., 68 Verbreitungskärtchen, 46 Graphiken, zahlr. Tab. DM 20,-

- MELZER Arnulf, HARLACHER Raimund und VOGT Elise: Verbreitung und Ökologie makrophytischer Wasserpflanzen in 50 bayerischen Seen.
- MICHLER Günther: Temperatur- und Sauerstoffmessungen an 32 südbayerischen Seen zur Zeit der Homothermiephase im Frühjahr 1984 und zur Sommerstagnation im August 1984.
- Glossar (4 S.).

Laufener Seminarbeiträge (Tagungsberichte)

Zu ausgewählten Seminaren werden Tagungsberichte erstellt. In den jeweiligen Tagungsberichten sind die ungekürzten Vorträge eines Fach- bzw. wissenschaftlichen Seminares abgedruckt. Diese Tagungsberichte sind ab 1/82 in „Laufener Seminarbeiträge“ umbenannt worden.

2/78	Begründungsmaßnahmen im Gebirge.	DM 6,-
3/79	Seenforschung in Bayern.	DM 9,-
4/79	Chance für den Artenschutz in Freilichtmuseen.	DM 4,-
5/79	Ist Pflege der Landschaft erforderlich?	DM 10,-
6/79	Weinberg-Flurbereinigung und Naturschutz.	DM 8,-
7/79	Wildtierhaltung in Gehegen.	DM 6,-
1/80	Tierökologische Aspekte im Siedlungsbereich.	DM 5,-
2/80	Landschaftsplanung in der Stadtentwicklung, in dt. und engl. Ausgabe.	DM 9,- / 11,-
3/80	Die Region Untermain – Region 1 – Die Region Würzburg – Region 2 –	DM 12,-
4/80	Naturschutz und Recht, vergriffen	DM 8,-
5/80	Ausbringung von Wildpflanzen.	DM 12,-
6/80	Baggerseen und Naturschutz.	DM 21,-
7/80	Geoökologie und Landschaft.	DM 13,-

FORTSETZUNG: Tagungsberichte

8/80	Freileitungsbau und Belastung der Landschaft.	DM 9,-	4/85	Naturschutz und Volksmusik.	DM 10,-
9/80	Ökologie und Umwelthygiene.	DM 15,-	1/86	Seminarergebnisse der Jahre 81 – 85.	DM 7,-
1/81	Stadtökologie.	DM 8,-	2/86	Elemente der Steuerung und der Regulation in der Pelagialbiozönose.	DM 16,-
2/81	Theologie und Naturschutz.	DM 5,-	3/86	Die Rolle der Landschaftsschutzgebiete.	DM 12,-
3/81	Greifvögel und Jagd.	DM 7,-	4/86	Integrierter Pflanzenbau.	DM 13,-
4/81	Fischerei und Naturschutz.	DM 11,-	5/86	Der Neuntöter – Vogel des Jahres 1985.	DM 10,-
5/81	Fließgewässer in Bayern.	DM 10,-		Die Saatkrähe – Vogel des Jahres 1986.	DM 10,-
6/81	Aspekte der Moornutzung.	DM 11,-	6/86	Freileitungen und Naturschutz.	DM 17,-
7/81	Beurteilung des Landschaftsbildes.	DM 7,-	7/86	Bodenökologie.	DM 17,-
8/81	Naturschutz im Zeichen knapper Staatshaushalte.	DM 5,-	8/86	Dorfökologie: Wasser und Gewässer.	DM 16,-
9/81	Zoologischer Artenschutz.	DM 10,-	9/86	Leistungen und Engagement von Privatpersonen im Naturschutz.	DM 5,-
10/81	Naturschutz und Landwirtschaft.	DM 13,-	10/86	Biotopverbund in der Landschaft.	DM 20,-
11/81	Die Zukunft der Salzach.	DM 8,-	1/87	Die Rechtspflicht zur Wiedergutmachung ökologischer Schäden.	DM 12,-
12/81	Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten.	DM 12,-	2/87	Strategien einer erfolgreichen Naturschutzpolitik.	DM 12,-
13/81	Seminarergebnisse der Jahre 76–81.	DM 10,-	3/87	Naturschutzpolitik und Landwirtschaft.	DM 15,-
1/82	Der Mensch und seine städtische Umwelt – humanökologische Aspekte.	DM 9,-	4/87	Naturschutz braucht Wertmaßstäbe.	DM 10,-
2/82	Immissionsbelastungen ländlicher Ökosysteme.	DM 12,-	5/87	Die Region 7 – Industrieregion Mittelfranken.	DM 11,-
3/82	Bodennutzung und Naturschutz.	DM 8,-	1/88	Landschaftspflege als Aufgabe der Landwirte und Landschaftsgärtner.	DM 10,-
4/82	Walderschließungsplanung.	DM 9,-	2/88	Dorfökologie: Wege und Einfriedungen.	DM 15,-
5/82	Feldhecken und Feldgehölze.	DM 25,-	3/88	Wirkungen von UV-B-Strahlung auf Pflanzen und Tiere.	DM 13,-
6/82	Schutz von Trockenbiotopen – Buckelfluren.	DM 9,-	1/89	Greifvogelschutz.	DM 13,-
7/82	Geowissenschaftliche Beiträge zum Naturschutz.	DM 13,-	2/89	Ringvorlesung Naturschutz.	DM 15,-
8/82	Forstwirtschaft unter Beachtung forstlicher Ziele und der Naturschutzgesetzgebung.	DM 7,-			
9/82	Waldweide und Naturschutz.	DM 8,-			
1/83	Dorfökologie – Das Dorf als Lebensraum/				
+ 1/84	Dorf und Landschaft. Sammelbd.	DM 15,-			
2/83	Naturschutz und Gesellschaft.	DM 8,-			
3/83	Kinder begreifen Natur.	DM 10,-			
4/83	Erholung und Artenschutz.	DM 16,-			
5/83	Marktwirtschaft und Ökologie.	DM 9,-			
6/83	Schutz von Trockenbiotopen – Trockenrasen, Triften und Hutungen.	DM 9,-			
7/83	Ausgewählte Referate zum Artenschutz.	DM 14,-			
8/83	Naturschutz als Ware – Nachfrage durch Angebot und Werbung.	DM 14,-			
9/83	Ausgleichbarkeit von Eingriffen in den Naturhaushalt.	DM 11,-			
2/84	Ökologie alpiner Seen.	DM 14,-			
3/84	Die Region 8 – Westmittelfranken.	DM 15,-			
4/84	Landschaftspflegliche Almwirtschaft.	DM 12,-			
5/84	Schutz von Trockenbiotopen – Trockenstandorte aus zweiter Hand.	DM 8,-			
6/84	Naturnaher Ausbau von Grünanlagen.	DM 9,-			
7/84	Inselökologie – Anwendung in der Planung des ländlichen Raumes.	DM 16,-			
1/85	Rechts- und Verwaltungsaspekte der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.	DM 11,-			
2/85	Wasserbau – Entscheidung zwischen Natur und Korrektur.	DM 10,-			
3/85	Die Zukunft der ostbayerischen Donaulandschaft.	DM 19,-			

Sonderdrucke aus den Berichten der ANL

- »Die Stauseen am unteren Inn« aus Heft 6/82 DM 5,-
 »Natur und Landschaft im Wandel« aus Heft 10/86 DM 12,-

Informationen

Informationen 1 – Die Akademie stellt sich vor. Faltblatt, *kostenfrei*

Informationen 2 – Grundlagen des Naturschutzes. DM 2,-

Informationen 3 – Naturschutz im Garten – Tips und Anregungen zum Überdenken, Nachmachen und Weitergeben. DM 1,-

Informationen 4 – Begriffe aus Ökologie, Umweltschutz und Landnutzung. In Zusammenarbeit mit dem Dachverband wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e.V., München. DM 1,-

Einzel Exemplare gegen Zusendung eines adressierten und mit DM 1,40 frankierten DIN A5 Umschlages kostenfrei. Ab 100 Stk. 10 % Nachlaß.

Vorschau

- Naturschutz schafft Arbeitsplätze.
- Ökologie-Symposium: Naturschutzorientierte Forschung.
- Hat die Natur ein Eigenrecht auf Existenz.
- Das Braunkehlchen – Vogel des Jahres 1987. Der Wendehals – Vogel des Jahres 1988.
- Einsatzmöglichkeiten der Fernerkundung im Naturschutz.
- Auenkonferenz.
- Dorfökologie: Bäume und Sträucher.
- Manipulierte Natur – Lebensraum des Menschen.
- Ökologie-Symposium: Zeit als ökologischer Faktor.
- Internationales Symposium: Artenschutz im Alpenraum.
- Auswirkungen der Gewässerversauerung.
- Naturschutz im Bewußtsein der Kirchen.
- Almökologie (RINGLER).
- Avicoenosen in Mitteleuropa (PASSARGE).

Diaserien

- Diaserie Nr. 1 »Feuchtgebiete in Bayern«. 50 Kleinbilddias mit Textheft. DM 150,-
- Diaserie Nr. 2 »Trockengebiete in Bayern«. 50 Kleinbilddias mit Textheft. DM 150,-
- Diaserie Nr. 3 »Naturschutz im Garten«. 60 Dias mit Textheft und Begleitkassette. DM 150,-

Plakatserie »Naturschutz«

- 3 Stück im Vierfarbdruck DIN A2 DM 3,-
 + Verpackungskostenanteil bis 15 Serien. DM 5,-

Bezugsbedingungen

1. BESTELLUNGEN

Die Veröffentlichungen der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege können nur über die Akademie, Postanschrift: 82229 Laufen/Salzach, Postfach 12 61 bezogen werden. Die Bestellungen sollen eine exakte Bezeichnung des Titels enthalten. Bestellungen mit Rückgaberecht oder zur Ansicht können nicht erfüllt werden. Der Versand erfolgt auf Kosten und Gefahr des Bestellers. Beanstandungen wegen unrichtiger oder unvollständiger Lieferungen können nur innerhalb von 14 Tagen nach Empfang der Sendung berücksichtigt werden.

2. PREISE UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

Bei Abnahme von 10 und mehr Exemplaren jeweils eines Titels wird aus Gründen der Verwaltungsvereinfachung ein Mengenrabatt von 10 % gewährt. Die Kosten für Verpackung und Porto werden in Rechnung gestellt. Die Rechnungsbeträge sind spätestens zu dem in der Rechnung genannten Termin fällig. Die Zahlung kann nur anerkannt werden, wenn sie auf das in der Rechnung genannte Konto der Staatsoberkasse München unter Nennung des mitgeteilten Buchungskennzeichens erfolgt. Es wird empfohlen, die der Lieferung beigelegten und vorbereiteten Einzahlungsbelege zu verwenden. Bei Zahlungsverzug werden Mahnkosten erhoben und es können ggf. Verzugszinsen berechnet werden. Erfüllungs-ort und Gerichtsstand für beide Teile ist München. Bis zur endgültigen Vertragserfüllung behält sich die ANL das Eigentumsrecht an den gelieferten Veröffentlichungen vor.

3. SCHUTZBESTIMMUNGEN

Die Herstellung von Vervielfältigungen – auch auszugsweise – aus den Veröffentlichungen der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie die Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung unseres Hauses.

