

Institut für Vogelforschung

„Vogelwarte Helgoland“



JAHRESBERICHT NR. 1 — 1992 — 1993



Am 25. Oktober 1993 besuchte die Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur, Frau Helga Schuchardt, das Institut für Vogelforschung in Wilhelmshaven. Sie wurde begleitet von dem für das Institut zuständigen Referenten, Herrn MR Chwieralski. Die Ministerin informierte sich über die Arbeit des Instituts und besichtigte die Räumlichkeiten. Auch wurden aktuelle Fragen, insbesondere zur personellen Situation, erörtert. Das Bild zeigt die Ministerin zusammen mit F. Bairlein, P.H. Becker, K.-M. Exo und L. Spath, dem Personalratsvorsitzenden des Instituts (v. links; Aufnahme: WZ-Bilddienst).

Institut für Vogelforschung

„Vogelwarte Helgoland“



Hauptsitz Wilhelmshaven
An der Vogelwarte 21
D-26386 Wilhelmshaven
Tel. 0 44 21/9 68 90
Fax 0 44 21/96 89 55



Inselstation Helgoland
Postfach 1220
D-27494 Helgoland
Tel. 0 47 25/3 06
Fax 0 47 25/74 71



Außenstation Braunschweig
Bauernstraße 14
D-38162 Cremlingen-Weddel
Tel. 0 53 06/47 38
Fax 0 53 06/54 86



Wissenschaftliches Kuratorium

Prof. Dr. W. Arndt, Alfred-Wegener-Institut, Bremerhaven
 Prof. Dr. D. Hummel, Universität Braunschweig
 Prof. Dr. D. Neumann, Universität Köln
 Prof. Dr. R. Prinzinger, Universität Frankfurt/M.
 Prof. Dr. G. Rüppell, Universität Braunschweig
 Prof. Dr. K. Reise, Biologische Anstalt Helgoland, List
 Prof. Dr. E. Vareschi, Universität Oldenburg

Personal

Ordentliche Stellen nach Stellenplan

Prof. Dr. Franz Bairlein (Direktor)
 Priv.-Doz. Dr. Peter H. Becker (stellv. Direktor)
 Dr. Klaus-Michael Exo
 Dr. Ommo Hüppop
 Dr. Dieter Moritz
 Dr. Wolfgang Winkel

Frauke Födisch (Wilhelmshaven)
 Monika Enxing (Beringungszentrale)
 Anja Epding (Wilhelmshaven)
 Walter Foken (Beringungszentrale)
 Gerold Gembler (Wilhelmshaven)
 Anita Meyer (Sekretärin, Inselstation)
 Angela Mende (Wilhelmshaven)
 Willi Mende (Wilhelmshaven)
 Brigitte Meschter (Wilhelmshaven)
 Rolf Nagel (Wilhelmshaven)
 Uwe Nettelmann (Helgoland)
 Doris Peuckert (Beringungszentrale)
 Hans-Joachim Rogall (Verwaltung)
 Hans-Joachim Schultz (Braunschweig)
 Lothar Spath (Bibliothek)
 Ulrike Strauß (Wilhelmshaven)
 Gerhard Thesing (Beringungszentrale)
 Ursula Thiele (Wilhelmshaven)
 Martin Wagener (Wilhelmshaven)
 Elke Wiechmann (Sekretärin, Hauptsitz)
 Helmut Willms (Wilhelmshaven)

Außerordentliche Stellen

Zeitstellen mit Mitteln Dritter:
 Dipl.-Biol. Christiane Ketzenberg (ÖSF, 1.1.92-28.2.93 und seit 1.10.93); Dipl.-Biol. Uwe Totzke (Dissertation, MWK); Dipl.-Biol. Frank Richard Mattig (Dissertation, ÖSF, seit 25.1.93); Dipl.-Biol. Dagmar Simons (Dissertation, DFG, 1.4.-31.8.92); Dipl.-Biol. Uwe Walter (Dissertation, ÖSF, seit 1. 8. 92); Dipl.-Biol. Helmut Wendeln (Dissertation, DFG, seit 1.3.93); Frauke Födisch (ÖSF, 1.2.92-31.1.93 und seit 1.11.93); Hannelore Alenberg (ABM, 1.1.-30.9.92 und seit 1.11.93).

Zivildienstleistende:

Felix Jachmann (seit 4.1.93, Inselstation); Timm Schlegel (1.12.92-28.2.94, Wilhelmshaven); Stephan Schmidt (bis 31.12.92, Inselstation); Stefan Schwenk (bis 30.11.92, Wilhelmshaven).

Freiwilliges Ökologisches Jahr:

Sina Clorius (bis 31.8.92, Inselstation); Julia Grafe (seit 1.12.93, Wilhelmshaven); Robert Haupt (seit 1.9.93, Wilhelmshaven); Kirstin Janssen (bis 31.8.92, Inselstation); Kerstin Kober (1.9.92-31.8.93, Inselstation); Jan Mürdel (bis 31.8.92, Wilhelmshaven); Henrike Schünemann (seit 1.9.93, Inselstation); Sandra Tiedemann (seit 1.9.93, Inselstation); Tanja Weichler (1.9.92-31.8.93, Wilhelmshaven); Julia Wittmann (bis 31.8.92, Wilhelmshaven).

Praktikanten:

Burak Kuscu, Univ. Istanbul, Türkei (14.8.-18.9.92, DAAD); Kirsi Hyvönen, Univ. Oulu, Finnland (1.7.-28.9.93, DAAD).

Wie alljährlich wurde die Arbeit am Institut von vielen ehrenamtlichen MitarbeiterInnen und wissenschaftlichen Hilfskräften unterstützt.

Inhalt

Vorwort

Aus der wissenschaftlichen Arbeit

<i>Vogelzugforschung</i>	Seite
Bairlein: Europäisch-afrikanisches Vogelzug-Projekt	6
Exo: Zugstrategien nordwest-europäischer Austernfischer	7
Moritz: Zugzeiten von Vögeln auf Helgoland	8
Winkel: Migrationsverhalten von Kohl- und Blaumeise	9
Bairlein: Ortsbewegungen, Sterblichkeit und Todesursachen von Greifvögeln	10
<i>Räumlich-zeitliche Verteilung</i>	
Exo: Zeitbudgets von Austernfischern	11
Exo: Raum-Zeit-Muster von Rastvögeln im Watt bei Spiekeroog	12
Hüppop: Habitat-Beziehungen von Brutvögeln im Hamburger Raum	14
Winkel: Ansiedlungsverhalten des Trauerschnäppers und anderer Höhlenbrüter-Arten	15
<i>Ernährungsbiologie</i>	
Bairlein: Adaptive Bedeutung saisonaler Frugivorie bei omnivoren Singvögeln	16
<i>Populationsbiologie</i>	
Becker: Monitoring des Bruterfolgs und der Nahrung der Flußseeschwalbe im Wattenmeer	18
Becker: Reproduktive Investition bei Flußseeschwalben	19
Winkel: Langfristige Bestandsdynamik von Höhlenbrütern bei Braunschweig	20
Moritz: Langzeitmonitoring von Transsaharaziehern nach Fangzahlen auf Helgoland	22
Moritz: Bestandsdynamik helgoländer Durchzügler nach Beobachtungsdaten	24
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	
Becker: Bedeutung der Fischerei und des Schiffolgens im Wattenmeer	25
Hüppop: Vögel und Fischerei in der Nordsee	26
Becker: Seevögel als Anzeiger für die Belastung der Umwelt mit Quecksilber	27
Hüppop: Der Einfluß von Störreizen auf Herzsclagrate und Verhalten brüten-der Küstenvögel	28
Hüppop: Verteilung der Nester von Küstenvögeln in Abhängigkeit von Wege-führung und -nutzung	29
Bericht aus der Beringungszentrale	30
Aus dem Institut	32
Drittmittelprojekte	
Examensarbeiten	
Lehrtätigkeit	
Tagungen, Vorträge	
Gäste	
Publikationen aus dem Institut	36

IMPRESSUM

Herausgeber: Institut für Vogelforschung, Wilhelmshaven
Redaktion: F. Bairlein, P.-H. Becker
Druck: Brune Druck- und Verlagsgesellschaft mbH, Wilhelmshaven

Vorwort

1910 auf der Insel Helgoland innerhalb der damaligen "Preußischen Biologischen Anstalt Helgoland" gegründet, besteht das Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" heute aus dem Hauptsitz in Wilhelmshaven und den zwei Außenstationen "Inselstation Helgoland" und "Außenstation Braunschweig".

Die derzeitigen Forschungsschwerpunkte des Instituts beschäftigen sich mit dem räumlich-zeitlichen Ablauf des Vogelzuges und seiner komplexen physiologischen und ökologischen Grundlagen, der räumlich-zeitlichen Verteilung von Vogelarten in ihren Jahreslebensräumen und ihrer Stellung in Ökosystemen, der Ernährungsbiologie von Vögeln, ihrer Brut- und Populationsbiologie und den Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Vogelwelt.

Mehr denn je steht diese Grundlagenforschung an Vögeln heute im Dienste des Natur- und Artenschutzes. Die detaillierte Kenntnis der Lebensumstände und der Lebensgrundlagen von Organismen ist die unverzichtbare Grundlage für nachhaltige Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen im Natur- und Artenschutz. Nur mit solchen Grundlagen werden wir die Funktion unserer natürlichen Umwelt so verstehen können, daß wir die Grenzen ihrer Belastbarkeit und Nutzung erkennen und ggf. erforderliche Naturschutzmaßnahmen ableiten können.

Mit unserer neuen Reihe "Jahresbericht des Instituts für Vogelforschung" wollen wir regelmäßig aus unserer Forschungsarbeit berichten und darüber aufklären und dafür werben, daß Grundlagenforschung an Vögeln heute nach wie vor, vielleicht mehr denn je, unverzichtbar ist.



Prof. Dr. Franz Bairlein
Direktor

Europäisch-afrikanisches Vogelzug-Projekt

Projektleiter: Franz Bairlein

Alljährlich ziehen viele Millionen von paläarktischen Vögeln zur Überwinterung ins tropische Afrika. Insbesondere die wissenschaftliche Vogelberingung und die vielen Daten von Funden beringter Vögel lassen die prinzipiellen Zugwege und Überwinterungsräume vieler Arten hinreichend beschreiben. Recht wenig wissen wir bisher jedoch vom detaillierten Verlauf des Zuges der meisten Arten. So ist kaum bekannt, wo wann welche Populationen durchziehen, ob Jung- und Altvögel verschiedene Zugwege benutzen und welches die ökologischen Ansprüche der Arten an Rast- und Überwinterungsgebiete sind. Die Kenntnis dieser Faktoren ist jedoch unbedingte Voraussetzung für Schutzmaßnahmen. Gerade viele der fernziehenden Vogelarten sind seit Jahren in ihren Beständen alarmierend rückläufig, und so gilt es mit Nachdruck, die dafür verantwortlichen Ursachen zu erarbeiten. Besonders wenig bekannt ist dabei von vielen Singvögeln.

Vierorts laufen bereits seit Jahren erfolgreiche Projekte zur Untersuchung des Vogelzuges, so z.B. das "Mettnau-Reit-Ilmitz-Programm" der Vogelwarte Radolfzell (Berthold et al. 1991: Vogelwarte 36, Sonderheft) oder das "Piccole Isole"-Projekt der italienischen Beringungszentrale in Bologna (Montemaggiore et al. 1993: Suppl. Boll. I.N.F.S. 4). Bisher jedoch liefen solche Projekte weitgehend unabhängig voneinander nebeneinander her, und vielfach werden mit unterschiedlicher Methode ganz unterschiedliche Zugvogelgesellschaften untersucht. Durch diese hohe Heterogenität ist die zu einem umfassenden Verständnis des zeitlichen und räumlichen Verlaufs des Vogelzuges so notwendige internationale Zusammenführung der Daten und Ergebnisse kaum möglich.

Ziel eines von der European Science Foundation unterstützten Forschungsprojektes ist es deshalb, diese Zusammenarbeit im Rahmen eines Netzwerkes von Vogelzugstationen zu ermöglichen. Hierzu sollen vorhandene Projekte zusammengeführt und durch zusätzliche Stationen so ergänzt werden, daß sich ein Netzwerk von Fangstationen ergibt. Aus organisatorischen und logistischen Gründen ist hierzu eine Konzentration auf den westlichen Zugweg aus Europa nach Westafrika erforderlich. Bisher haben bereits mehr als 30 Stationen ihre Mitarbeit in diesem gemeinsamen Vogelzug-Projekt zugesagt (Abb.).

Auf allen beteiligten Stationen wird dieselbe Gruppe von Arten (v.a. Würger, Schwirle, Rohrsänger, Spötter, Grasmücken, Laubsänger, Fliegenschnäpper, Rotschwänze) mit gleicher Methodik untersucht. Neben der Erfassung der üblichen Daten (z.B. Körpermasse, Fettwert, Mauser) liegt ein besonderes Augenmerk auf der Erfassung von biometrischen Größen (Lauflänge, Schnabellänge, Federlänge) nach einheitlichen, standardisierten Verfahren. Gerade diese biometrischen Daten sind geeignet, populations-, alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede im Zugverhalten zu erfassen.

Nach Voruntersuchungen im Jahr 1993 wird derzeit ein "Manual of Field Methodology" erstellt, das allen Stationen zum gemeinsamen Beginn mit

der Wegzugzeit 1994 zur Verfügung gestellt wird. Zur Wahrung der notwendigen methodischen Standardisierung und Kontinuität werden im August 1994 und zu späteren Zeiten besondere Trainingskurse für die verantwortlichen Stationsmitarbeiter veranstaltet. Das Projekt hat eine Laufzeit von drei Jahren.

Mit Unterstützung der European Science Foundation.

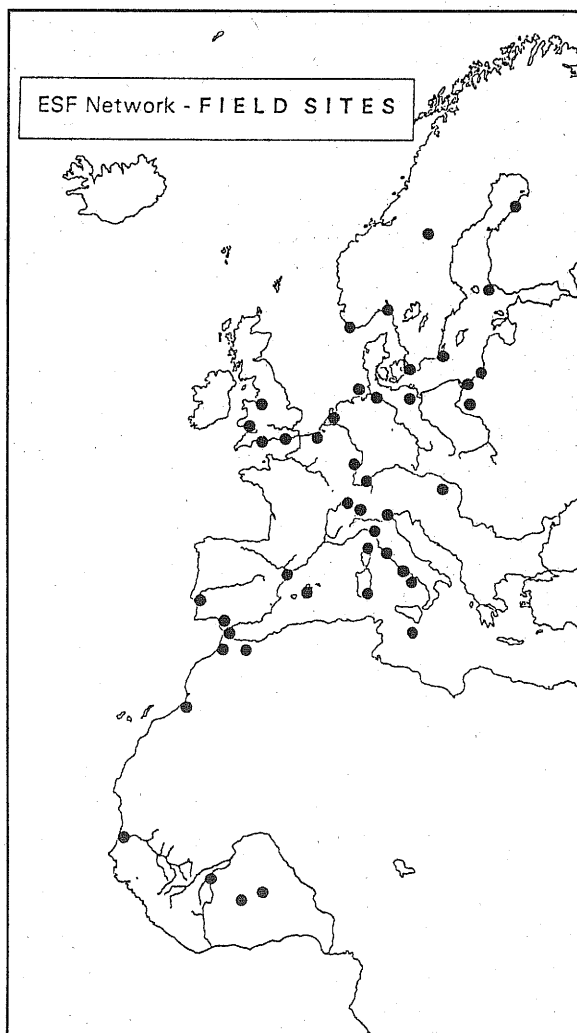


Abb.: Geografische Verteilung der im europäisch-afrikanischen Singvogelzug-Projekt beteiligten Fangstationen.

F. Bairlein

Zugstrategien nordwest-europäischer Austernfischer (*Haematopus ostralegus*)

Projektleiter: Klaus-Michael Exo

in Zusammenarbeit mit Dr. J. B. Hulscher, Universität Groningen
und Dr. N. Clark, BTO

Das Brutgebiet der Nominatform des Austernfischers (*Haematopus o. ostralegus*) reicht in Europa von Frankreich über Skandinavien bis hin zur Kanin-Halbinsel am Weißen Meer. Das Verbreitungsgebiet wird durch die Nordsee in eine atlantische Teilpopulation, zu der die Brutvögel der Britischen Inseln und Islands gehören, und eine kontinentale Teilpopulation gegliedert. Die unterschiedlichen ökologischen Bedingungen, insbesondere die winterlichen Ernährungsbedingungen, führen dazu, daß ein Teil der Population, bspw. die Brutvögel Islands wie auch die im Bereich des Weißen Meeres brütenden Vögel, alljährlich mehrere tausend Kilometer zwischen ihren Brut- und Winterquartieren wandern müssen, während andere, so die Brutvögel des Wattenmeeres und des Deltagebiets, in ihren Brutgebieten oder in dessen unmittelbarer Umgebung überwintern können.

Zur Analyse der Zugstrategien der nordwest-europäischen Population des Austernfischers wurden a) die in der EURING-Data-Bank gespeicherten Ringfunde (ca. 15.000) und b) die Ergebnisse der internationalen Wat- und Wasservogelzählungen ausgewertet.

Etwa 98% der ca. 875.000 Brutvögel des Austernfischers überwintern in Europa. Überwinterungsschwerpunkte sind das Wattenmeer mit ca. 400.000 Vögeln, die Deltaregion (ca. 100.000) und die Irische See (ca. 150.000).

Die Ringfunddaten belegen einen Nord-Süd-Trend. Während die Brutvögel Skandinaviens ihre Brutgebiete im Winter zu 100% (n = 51 Funde) verlassen, verbleiben die Vögel der niederländisch-deutschen Wattenmeerinseln zu 47,5% (n = 160) in ihren Brutgebieten, Brutvögel der Delta-Region sogar zu 83,3% (n = 24). Dies zeigt sich auch in den mittleren (medianen) Wiederfundentfernungen zwischen Brut- und Winterquartier: z.B. Brutvögel Norwegens/Lapplands 1063 km (n = 43), dänisches Wattenmeer 212 km (n = 40), deutsch-niederländisches Wattenmeer 29,5 km (n = 160).

Die Ringfunde belegen zugleich, daß die Nordsee eine Barriere ist. Der Austausch zwischen der atlantischen und der kontinentalen Brutpopulation ist gering. Von allen in der atlantischen Population beringten Vögeln wurden 17,7% (616 von 3.473) auf dem Kontinent wiedergefunden, aber nur 0,4% der auf dem Kontinent beringten Vögel auf den Britischen Inseln. Berücksichtigt man nur die nestjung an ihrem Geburtsort beringten Vögel, so ergeben sich Werte von 3,9% bzw. 0,5%. 60% aller Nordseequerungen stammen von norwegischen Vögeln. Die Brutvögel Norwegens überwintern vornehmlich in Großbritannien, und zwar an der Ostküste im Bereich der Wash oder aber an der Westküste im Bereich der Irischen See. Die Brutvögel Schwedens und Finnlands überwintern hingegen fast ausschließlich auf dem Kontinent. Daneben zeigen sich auch deutliche kleinräumige

Unterschiede. Während etwa 80% der Brutvögel der deutsch-niederländischen Wattenmeerinseln auch im Winter im Wattenmeer verbleiben, überwintern nur ca. 50% der im deutsch-niederländischen Binnenland brütenden Vögel im Wattenmeer. Die übrigen wandern in die Delta-Region (ca. 40%) bzw. nach Frankreich/Spanien (ca. 10%) ab.

Das Wattenmeer, das Hauptüberwinterungsgebiet europäischer Austernfischer, kann in Extremwintern überfrieren. In mindestens 10 (11%) der letzten 92 Winter wurden ausgeprägte Fluchtbewegungen aus dem Wattenmeer beobachtet, in 14 (15%) der 92 Winter kam es zu Massensterben, die z.T. weit über 10.000 Vögel betrafen. Vergleichbare Fluchtbewegungen oder Massensterben wurden auf den Britischen Inseln nicht festgestellt.

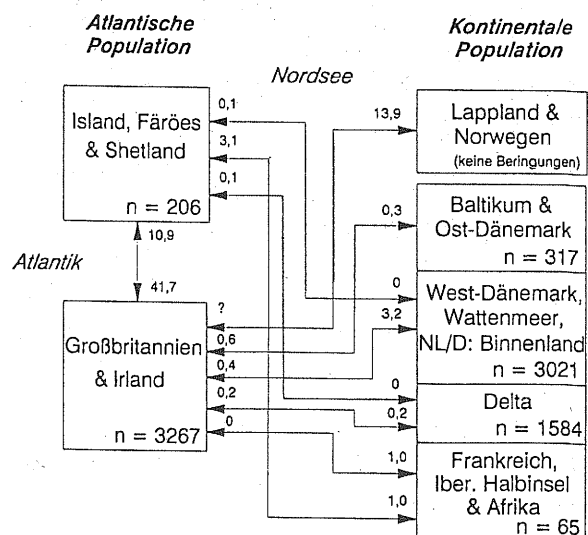


Abb.: "Austausch" zwischen der atlantischen und der kontinentalen Population des Austernfischers. Angegeben sind die Gesamtzahlen der pro Region beringten Vögel (n) und die prozentualen Anteile der Vögel, die die Nordsee überqueren (Pfeile).

K.-M. Exo

Änderung der Zugzeiten von Vögeln der offenen Landschaft auf Helgoland

Projektleiter: Dieter Moritz

Anthropogene Klimaänderungen globalen Ausmasses zeigen sich zunehmend auch in Europa. Bei 14 auf Helgoland von 1960 bis 1992 untersuchten wald- und heckenbewohnenden Transsahara-Ziehern zeigte sich, daß 12 Arten heute früher aus dem afrikanischen Winterquartier heimkehren als vormals, zwei Arten später (Moritz D 1993: Proc. 8. PanAfr. Orn. Congr., 579-586). Daten von Vogelarten der offenen Landschaft fehlen bisher.

Als erste Vogelarten der offenen Landschaft wurden deshalb die drei Schwalben in die laufende Auswertung der Ornithologischen Tagebücher (OTB) einbezogen. Ufer-, Rauch- und Mehlschwalbe sind Langstreckenzieher, im Gegensatz zu anders jagenden Insektenfängern aber Tagzieher, da sie als Luftjäger ihre Nahrung im Flug erbeuten. Auf Helgoland treten sie während beider Zugperioden alljährlich, aber in sehr unterschiedlicher Häufigkeit auf (Jahresmittel 1972-1993: Uferschwalbe 53 Ex., Rauchschwalbe 955 Ex., Mehlschwalbe 1258 Ex.).

Für die Uferschwalbe läßt sich wegen ihres geringen Vorkommens nicht in jeder Zugsaison ein Median berechnen. Aber es zeigt sich, daß ihr Heimzug eine geringe Verspätung aufweist und sich so bei unverändertem Abzug eine Verkürzung der Aufenthaltszeit im Brutgebiet ergibt. Über die letzten 22 Jahre hat sich die "Verweildauer" um 5 Tage verkürzt.

Die Rauchschwalbe zeigt im Herbst eine (geringfügige) Vorverlagerung ihres Abzugstermins um 0,5 Tage pro Jahr, bei etwa unveränderter Ankunft im Frühjahr. Damit verkürzt sich auch bei ihr der Aufenthalt im Brutareal.

Bei der Mehlschwalbe zeigt sich eine Verfrüfung in der jährlichen Ankunft (wenn auch nicht signifikant) und eine Verspätung im herbstlichen Abzug (Abb.). Damit hat die Verweildauer im europäischen Brutgebiet um fast 22 Tage zugenommen (ca. 0,9 Tage/Jahr).

Aus diesen Sachverhalten leiten sich wichtige Fragen ab:

1. Warum verhalten sich die drei ökologisch-systematisch nahestehenden Schwalbenarten so unterschiedlich?
2. Was sind die Ursachen für langfristige Änderungen der Zugzeiten?
3. Welche Konsequenzen ergeben sich aus solchen Veränderungen?

Von besonderem Interesse ist hierbei zu prüfen, inwieweit solche Veränderungen in den Zugzeiten mit globalen Klimaveränderungen zusammenhängen und diese möglicherweise indizieren, und welche populationsdynamischen Konsequenzen sich ergeben. So ist vorstellbar, daß eine Verlängerung der Aufenthaltszeiten im Brutgebiet zu mehr Zweitbruten und somit höherer Reproduktion führen kann.

Sollten sich bei Fortführung dieser Untersuchungen mehr Arten finden, die langfristige Änderungen der Zugzeiten aufweisen, wird man künftig die Zugphänologie kennzeichnenden Parameter nicht mehr wie heute üblich ohne Nennung des Erhebungszeitraumes angeben dürfen.

Mit Unterstützung des Vereins der Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V.

D. Moritz

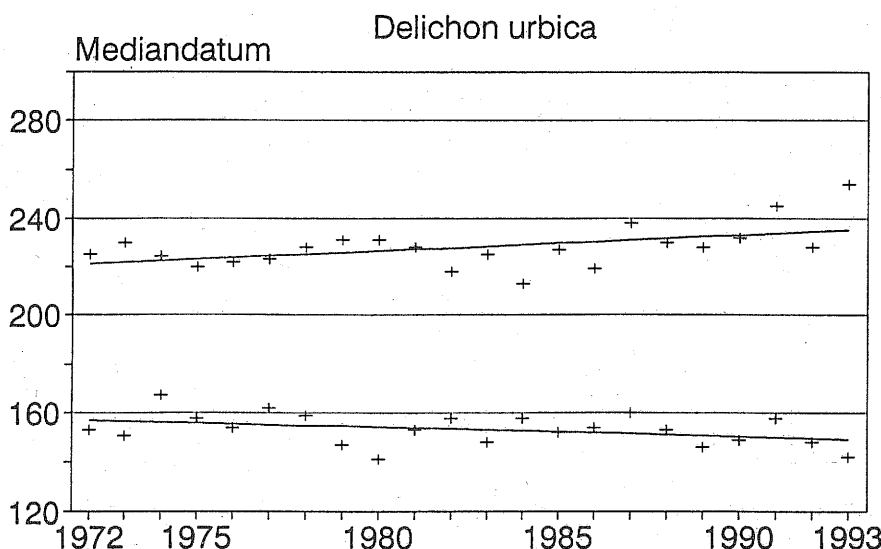


Abb. Jährliche mediane Durchzugstermine für den Frühjahrs- und Herbstzug der Mehlschwalbe auf Helgoland.

Zum Migrationsverhalten von Kohl- und Blaumeise

Projektleiter: Wolfgang Winkel

Kohl- und Blaumeisen gehören zur Gruppe der sog. Invasionsvögel, bei denen es speziell bei Jungvögeln von Zeit zu Zeit zu einer verstärkten Abwanderung aus der Geburtsregion kommen kann. Voraussetzung zum Nachweis solcher Emigrationen ist eine individuelle Markierung der Nestlinge, was im Braunschweiger Raum im Rahmen populations-ökologischer Untersuchungen bei Kohlmeisen ab 1965 und bei Blaumeisen ab 1960 in großem Umfang erfolgt (bis 1992 wurden mit Hilfe ehrenamtlicher Helfer insgesamt 172 913 nestjunge Kohlmeisen und 118 595 Blaumeisen markiert). Eventuelle jährweise Unterschiede in der Abwanderungsrate sind am sichersten anhand von Zufallswiederfinden zu erkennen, denn diese sind unabhängig von speziellen Fangprogrammen und -aktivitäten.

Setzt man die Anzahl der Jungmeisen, die in ihrem ersten Lebensjahr mehr als 20 km vom Geburtsort entfernt gefunden wurden, jeweils mit der Zahl beringter Nestlinge in Beziehung, so ergeben sich für die Kohlmeise ‰-Werte zwischen 0 und 2,0 und für die Blaumeise zwischen 0 und 3,1. Der Medianwert liegt bei 0,53 ‰ (KM) bzw. 0,47 ‰ (BM) und das arithmetische Mittel bei jeweils 0,6 ‰.

Herausragende Abwanderungen (mind. 1,5 ‰ Zufallswiederfunde) konnten nur in den Jahren 1961 (BM), 1966 (KM), 1971 (BM) und 1978 (KM) festgestellt werden (Abb.). Solche Emigrationen werden möglicherweise durch eine von der Bestandshöhe ausgehende Hypersensibilität ausgelöst, die eine hormonale Umsteuerung vom normalen schwachen Strichtrieb in einen (sonst nur latent vorhandenen) starken Zugtrieb bewirkt (Berndt R, Henß M 1963: Vogelwarte 22, 93-100; Vogelwarte 24, 17-37). Doch muß ein hoher Brutbestand nicht automatisch zur Emigration von Jungvögeln führen; denn die Reaktion auf "Überdichte" dürfte u.a. auch vom vorhandenen Nahrungsangebot abhängig sein. Außerdem ist das Überleben der Jungvögel normalerweise nur bis zum Verlassen des Nestes zu verfolgen, so daß in der Regel auch unbekannt bleibt, wie hoch nach der Brutzeit die Meisen-Individuendichte tatsächlich ist.

Im Braunschweiger Raum wurde 1990 die bisher höchste Blaumeisen-Siedlungsdichte festgestellt, und auch die Kohlmeise hatte einen guten Brutbestand. Außerdem hatten in diesem Jahr die Jungvögel wegen der günstigen Witterungsverhältnisse optimale Voraussetzungen zum Überleben, so daß massive Kohl- und Blaumeisen-Emigrationen zu erwarten waren. Dazu kam es jedoch nicht. Es muß also auch noch andere - bislang unbekannte - Faktoren geben, die im Zusammenhang mit Emigrationen von entscheidender Bedeutung sind.

Während Kohl- und Blaumeisen, die nur 5 - 20 km vom Geburtsort entfernt wiedergefunden wurden, ohne erkennbare Richtungsbevorzugung abgewandert waren, ließ sich bei den Fernfunden (Abwanderung über mehr als 100 km) sowohl bei der Kohlmeise (Winkel W, Frantzen M 1991: Vogel-

warte 35, 64-79) als auch bei Blaumeisen (Winkel W, Frantzen M 1991: J.Orn. 132, 81-96) eine signifikante Häufung der Rückmeldungen aus dem West-Sektor feststellen. Einige der abgewanderten Meisen siedelten sich nachweislich in der "Ferne" an; doch kehrt andererseits ein Teil der abgewanderten Vögel auch wieder an ihren Herkunftsort zurück. Kohl- und Blaumeisen-Altvoegel wandern nur äußerst selten über größere Entfernungen ab.

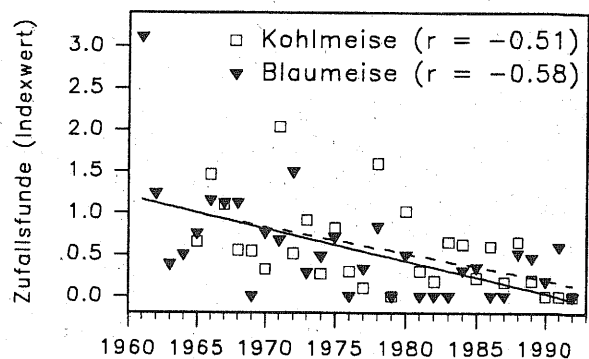


Abb.: Zufallsbedingte Rückmeldungen (nur Funde > 20 km vom Geburtsort) von Kohl- und Blaumeisen, jeweils in ‰ der beringten Nestlinge (= "Indexwert"); es wurden nur Abwanderungen im ersten Lebensjahr berücksichtigt.

Kohl- und Blaumeisen des Braunschweiger Raumes sind keine reinen Standvögel, sondern Teilzieher. Auch außerhalb der sog. Emigrationsjahre gibt es Vögel, die abwandern. Für beide Arten ergab sich jedoch im Untersuchungszeitraum bezüglich der Melderate von Zufallswinden eine gesicherte negative Korrelation (Abb.). Diese immer geringer werdende Neigung zur Abwanderung dürfte vermutlich eine Folge der im Laufe der Jahre immer intensiver gewordenen Winterfütterung sein; denn wenn Meisen zum Winter hin ihr engeres Geburts- bzw. Brutgebiet verlassen, müssen sie in der relativ dicht besiedelten Umgebung von Braunschweig heutzutage sicher nicht mehr lange suchen, um einen geeigneten Winterfutterplatz zu finden.

W. Winkel

Ortsbewegungen, Sterblichkeit und Todesursachen von Greifvögeln und Eulen aus Gehegen

Projektleiter: Franz Bairlein

Mitarbeiter: Uwe Harms

Die Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes sehen vor, daß ermattet oder verletzt gefundene Greifvögel und Eulen in besonderen Pflegestationen versorgt und ggf. wieder freigelassen werden. Vor Freilassung werden die Vögel in der Regel beringt mit dem Ziel, so mehr über ihren weiteren Verbleib und den Erfolg der Pflegemaßnahme zu erfahren.

Nach nun etwa 10jähriger Beringungspraxis bot sich eine Auswertung und kritische Würdigung dieser "Pfleßmaßnahmen" an. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden dazu die am Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" vorhandenen Ringfunde von Greifvögeln und Eulen ausgewertet mit dem Ziel, die Ortsbewegungen, die Sterblichkeitsverhältnisse und die Todesursachen aller heimischen Greifvögel und Eulen zu beschreiben und dabei besonders einen Vergleich von "Pfleßlingen", d.h. von Vögeln aus Gehegen, und "Wildvögeln" vorzunehmen.

Eine für eine Analyse ausreichende Anzahl an Funden von beringt freigelassenen Vögeln aus Pflege- und Aufzuchtstationen lag nur vor von Uhu (414; 65,8% aller Funde), Schleiereule (89; 2,2%), Mäusebussard (141; 12,9 %) und Turmfalke (60; 7,1%). Bedingt ausreichend waren die Fundanzahlen bei Steinkauz (34; 5,1%), Waldkauz (31; 8,4%) und Sperber (19; 2,1%). Der relative Anteil der Funde von Pfleßlingen an allen in der Ringfund-Datenbank des Instituts für Vogelforschung vorliegenden Funden der betreffenden Arten beträgt zwischen 2% (Schleiereule) und 66% (Uhu). Der gerade beim Uhu extrem hohe Anteil an "Pfleßlingen" ist sicherlich die Folge des besonderen Interesses, das dem Uhu nach seinem weitgehenden Aussterben in Norddeutschland seitens vieler Artenhilfsmaßnahmen mit massiven Nachzuchten entgegengebracht wurde. Wohl kaum ein heute in Freiheit lebender Uhu stammt nicht direkt oder indirekt aus menschlicher Obhut, sei es, daß Uhus in Gefangenschaft erbrütet und anschließend freigesetzt worden sind, sei es, daß es sich um Nachkommen von ehemals ausgewilderten Elterntieren handelt. Pfleßlinge weisen nahezu durchgängig wesentlich höhere Sterblichkeiten im ersten Jahr nach ihrer Freilassung auf als Wildvögel und dies trotz der Tatsache, daß die Pfleßlinge in der Regel erst in einem späteren Alter freigelassen werden. So ist z.B. nach den Sterblichkeitsverhältnissen von als nichtdiesjährig beringten Schleiereulen für solche Schleiereulen, die in Gefangenschaft als Jungvögel handaufgezogen und erst mit einem durchschnittlichen Alter von 3 Jahren freigesetzt worden sind, eine jährliche Sterblichkeit von etwa 50% zu erwarten. Tatsächlich jedoch betrug die Sterblichkeit freigesetzter Schleiereulen im 1. Jahr nach der Freisetzung 85%. Ähnliches stellt sich für Mäusebussard und Turmfalke dar: Mäusebussard 75% versus 40%; Turmfalke 59% versus 40%. Entsprechend sind in den meisten Fällen die mittleren Lebenserwartungen von freigesetzten Pfleßlingen erheblich geringer als die von Wildtieren.

Ebenfalls nahezu für alle Arten zeigte sich, daß Pfleßlinge erheblich häufiger als "Verkehrsoffer" gemeldet wurden als Wildvögel.

Weiterhin wurden die Pfleßlinge von Schleiereule, Mäusebussard und Turmfalke häufiger im unmittelbaren Nahbereich ihrer Freisetzung tot wiedergefunden als die Wildvögel. So entfernten sich bei der Schleiereule von den Pfleßlingen nur 10% weiter als 50 km vom Ort ihrer Freisetzung, von den Wildvögeln dagegen 37%. Beim Mäusebussard ergibt dieser Vergleich 95% bei den Pfleßlingen gegenüber 41% bei den Wildvögeln.

Trotz der Einschränkung, daß teilweise nur relativ wenige Funde von beringt freigelassenen Pfleßlingen vorliegen und somit Aussagen nur bedingt möglich sind, kann schon heute folgendes abgeleitet werden.

Viele Pfleßlinge von Greifvögeln und Eulen sind offensichtlich nicht oder nur bedingt tauglich für das Freiland. Dies führt zu überdurchschnittlich hohen Sterblichkeitsraten, einem erhöhten Risiko der Kollision mit Verkehrsfahrzeugen, oder im Falle des Sperbers mit Glasflächen, und veränderten Migrationsverhältnissen. Der populationsbiologische Beitrag ist folglich generell fraglich und im Falle des Uhus nach den vorliegenden Daten sogar zu verneinen. Die fortgesetzte massive Freisetzung von nicht wirklich für das Freiland lebensfähigen Individuen birgt die Gefahr, daß damit die wirkliche Wildpopulation nachhaltig beeinträchtigt wird. So können sich z.B. Paarungsstrategien, Fortpflanzungsverhältnisse und vor allem die Konkurrenzbedingungen unter Einwirkung solcher freigesetzten Vögel zum Nachteil der wildlebenden Vögel verändern.

Die Freisetzung von lange Zeit in menschlicher Obhut gepflegten oder in Gehegen nachgezüchteten Greifvögeln und Eulen gilt es, im Lichte dieser neuen, erstmalig vorliegenden Ergebnisse generell zu überdenken. Eine Freisetzung ohne hinreichende Ausgewöhnung der Tiere ist abzulehnen.

F. Bairlein

Zeitbudgets von Wattenmeer- und Binnenlandbrütern des Austernfischers (*Haematopus ostralegus*)

Projektleiter: Klaus-Michael Exo

Mitarbeiter: Gregor Scheiffarth, Uwe Haesihus

Der Brutbestand des Austernfischers, einer typischen Küstenvogelart, hat an der Nordseeküste in den letzten Jahrzehnten annähernd exponentiell zugenommen. Parallel dazu setzte ab etwa 1920/30 eine vermehrte Besiedlung des Binnenlands ein, wobei die Vögel in erster Linie großen Flußsystemen, wie Rhein, Elbe und Weser folgten. Die Ernährungsweise beider "Brutpopulationen" unterscheidet sich grundlegend. Auf Wattenmeerinseln bzw. im Küstenbereich brütende Austernfischer ernähren sich ganzjährig marin, vorwiegend von *Mytilus edulis*, *Macoma balthica* und *Nereis diversicolor*. Brutvögel des Binnenlands dagegen fressen zur Brutzeit vorwiegend Regenwürmer (*Lumbriciden*). Sie müssen ihre Ernährungsweise somit zweimal jährlich umstellen, von mariner auf terrestrische und wiederum auf marine Nahrung. Ziel des Forschungsvorhabens ist die vergleichende Erstellung von Zeit- und Energiebudgets des Austernfischers unter verschiedenen Ernährungsbedingungen: a) für auf Wattenmeerinseln brütende Vögel mit ganzjährig tidenabhängiger mariner Ernährung und b) für im Binnenland brütende Vögel mit terrestrischer Ernährung zur Brutzeit. Zeit- und darauf aufbauende Energiebudgets liefern Hinweise darauf, inwieweit die zweimalige Ernährungsumstellung sich auf die Fitness der Vögel auswirkt und inwieweit Binnenlandbrutplätze überhaupt dauerhaft besiedelt werden können.

Die Untersuchungen an Wattenmeerbrütern des Austernfischers wurden auf der zwischen Jade und Weser gelegenen Nordseeinsel Mellum durchgeführt. Mellum bietet ein typisches Beispiel für die in den letzten Jahrzehnten zu beobachtende Bestandszunahme der Brutpopulation im Bereich der deutschen Nordseeküste. Der Bestand nahm von 5 Brutpaaren 1913 auf derzeit ca. 500 Brutpaare zu.

Zur quantitativen Aufnahme der Zeitbudgets, insbesondere zur Erfassung des Nahrungssucherverhaltens, war zunächst eine geeignete Registrierungsmethode zu entwickeln. Direktbeobachtungen individuell markierter Vögel eignen sich zur quantitativen Aufnahme von Verhaltensweisen nur bedingt, da Watvögel tag- und nachtaktiv sind und zudem zwischen den Brut- und Nahrungsgebieten oft mehrere Kilometer liegen. Entwickelt wurde ein Radiotelemetrieverfahren, das sowohl eine quantitative Aufnahme der Gesamtlokomotionsaktivität wie auch des Nahrungssucherverhaltens erlaubt, so daß nun erstmals Zeitbudgets über 24 Stunden erstellt werden können.

Diese telemetrischen Registrierungen ermöglichen u.a. erstmals einen quantitativen Vergleich der Tag- und Nachtaktivität freilebender Austernfischer. Während der Bebrütung fanden sich weder bei der Gesamtlokomotionsaktivität (bei Tag durchschnittlich 30,7% pro Tidenzyklus, bei Nacht 32,5%) noch beim Nahrungssucherverhalten (19,7% bzw. 22,7%) signifikante Unterschiede.

Die Vögel waren während der Dunkelphase genauso aktiv wie am Tage.

Eine erste Analyse der während der Bebrütung parallel dazu gewonnenen Daten zur Körpermasse und Nahrungsaufnahme der Vögel ergab ebenfalls keine Unterschiede zwischen Hell- und Dunkelphase. Da auch die zum Nahrungserwerb aufgewendeten Zeiten identisch waren, deutet dies auf eine zumindest annähernd gleich hohe Aufnahmerate während Hell- und Dunkelphase hin*.

Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

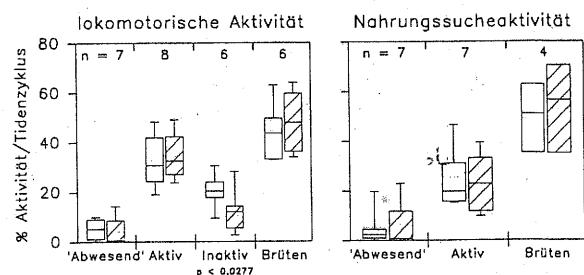


Abb.: Vergleich der Aktivitätsanteile verschiedener Verhaltensweisen während der Hell- (offene Säulen) und Dunkelphase (schraffiert). Angegeben sind die prozentualen Anteile einzelner Verhaltensweisen pro Tidenzyklus. "Abwesend" - Vogel außerhalb des Empfangsbereichs der Radiotelemetriestation.

K.-M. Exo

Raum-Zeit-Muster von Rastvögeln im Rückseitenwatt der Insel Spiekeroog

Projektleiter: Klaus-Michael Exo

Mitarbeiter: Christiane Ketzenberg; Wissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft für Natur- und Umweltschutz e.V., Jever

Das Wattenmeer wird alljährlich von 7-10 Mio. Wat- und Wasservögeln als Rast-, Mauser- und/oder Winterquartier genutzt. Für die Brutpopulationen vieler arktischer und subarktischer Zugvogelarten ist das Wattenmeer als "Tankstelle" auf dem Frühjahrs- und Herbstzug von überragender internationaler Bedeutung. Vielen Arten bietet es eine der wenigen Möglichkeiten, ihre Fettdepots für die oft mehrere tausend Kilometer langen Non-Stop-Flüge in ihre Brutgebiete bzw. Winterquartiere aufzufüllen. Ihr Nahrungsbedarf ist somit hoch. Damit sind Vögel (zumindest zeitweilig) wichtige Konsumenten.

Im Rahmen des Verbundforschungsvorhabens "Ökosystemforschung Niedersächsisches Wattenmeer" wird ihre Bedeutung und Stellung im Ökosystem Wattenmeer analysiert. Untersucht werden u.a. die saisonalen Produktions-/Konsumtionsverhältnisse in verschiedenen Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaften. Im Rahmen der Pilotphase war 1992 zunächst zu untersuchen, welche Bedeutung dem Rückseitenwatt der Insel Spiekeroog, dem Hauptuntersuchungsgebiet des Ökosystemforschungsvorhabens, zukommt und inwieweit auf der Hauptforschungsfläche repräsentative Daten für den Bereich des Niedersächsischen Rückseitenwatts gewonnen werden können.

Anhand 14tägiger Zählungen aller rastenden Wat- und Wasservogelarten konnte gezeigt werden, daß das Rückseitenwatt der Inseln Spiekeroog, Wangerooge und Minsener Oog zu einem der bedeutendsten Rast- und Überwinterungsgebiete für arktische und subarktische Wat- und Wasservögel im (Niedersächsischen) Wattenmeer gehört. Die Rastvogelbestände variierten 1992 zwischen minimal 30.000 Vögeln zur Brutzeit (Juni) und max. 195.000 zur Zeit des Herbstzuges (August). Der Mittwinterbestand belief sich auf ca. 90-100.000 Individuen. Auch wenn bislang nur Daten aus einem Jahr vorliegen, zeigt sich schon jetzt, daß das Untersuchungsgebiet laut RAMSAR-Konvention international bedeutende Mengen an Wat- und Wasservögeln beherbergt.

Die Zugmuster bzw. das jahreszeitliche Auftreten der verschiedenen Arten stimmen weitgehend mit den in anderen Gebieten gefundenen Erkenntnissen überein. Zusammenfassend lassen sich drei Typen unterscheiden: a) kurzfristige Durchzügler, i.d.R. extreme Weitstreckenzieher, die das Wattenmeer während des Frühjahrs- und/oder Herbstzuges kurzfristig zum Auffüllen ihrer Energiereserven nutzen (z.B. Pfuhlschnepfe, Knutt), b) Arten, die während einer oder beider Zugperioden über mehrere Monate im Wattenmeer verweilen, es aber im Winter verlassen (z.B. Alpenstrandläufer), c) wie b), aber im Winter im Wattenmeer verbleiben (z.B. Austernfischer, Großer Brachvogel).

Die eindeutig dominierende Vogelgruppe waren die Watvögel. Auf sie entfielen im Jahresmittel ca. 70% aller Rastvögel. Den Watvögeln ist somit besondere Bedeutung beizumessen. Untersuchungen zur Aktivitätsperiodik 5 häufiger Limikolen; Austernfischer, Kiebitzregenpfeifer, Großer Brachvogel, Pfuhlschnepfe und Alpenstrandläufer, ergaben, daß die Vögel vorwiegend in der Zeit von 3-4 Stunden vor bis 3-4 Stunden nach Nied-

rigwasser fraßen (Abb.). Um Hochwasser rastete der überwiegende Anteil der Vögel. Die meisten Arten investierten in den Stunden vor Niedrigwasser mehr Zeit in die Nahrungssuche als nach Niedrigwasser. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Vögel nach Hochwasser - einer "Hungerphase" - versuchen, möglichst schnell Nahrung aufzunehmen. Bei ausreichendem Nahrungsangebot dürfte der Verdauungstrakt nach wenigen Stunden gefüllt sein, so daß die Nahrungssucheaktivität anschließend abnimmt.

Bei fast allen untersuchten Limikolen zeigte sich im Laufe beider Zugperioden - zumindest tendenziell - eine Zunahme der Nahrungssucheaktivität. Die Vögel verlängerten ihre Freißphase vor dem Abzug in die Brutgebiete bzw. Winterquartiere, um ausreichend große Fettdepots für die oft mehrere 1000 km langen Non-Stop-Flüge anlegen zu können.

Die Grundstruktur der Aktivitätsperiodik war während des Frühjahrs- und Herbstzuges identisch. Dennoch ergab sich ein prinzipieller Unterschied. Alle untersuchten Arten investierten zur Zeit des Frühjahrszuges deutlich mehr Zeit in die Nahrungssuche als zur Zeit des Herbstzuges, und zwar zwischen 1 und 3 Stunden pro Tidenzyklus. Der höhere Anteil der Nahrungssuche im Frühjahr ist einerseits auf das ungünstigere Nahrungsangebot im April/Mai zurückzuführen, andererseits auf den höheren Energiebedarf der Vögel. Der Frühjahrszug verläuft zeitlich wesentlich stärker komprimiert als der Herbstzug. Zudem müssen die Vögel über zusätzliche Energiereserven verfügen, da sie damit rechnen müssen, daß die Brutgebiete bei ihrer Ankunft noch vereist sind und somit nur wenig Nahrung verfügbar ist. Auf der anderen Seite benötigen sie zusätzliche Energie zur Gonadenentwicklung, Balz und Revierverteidigung.

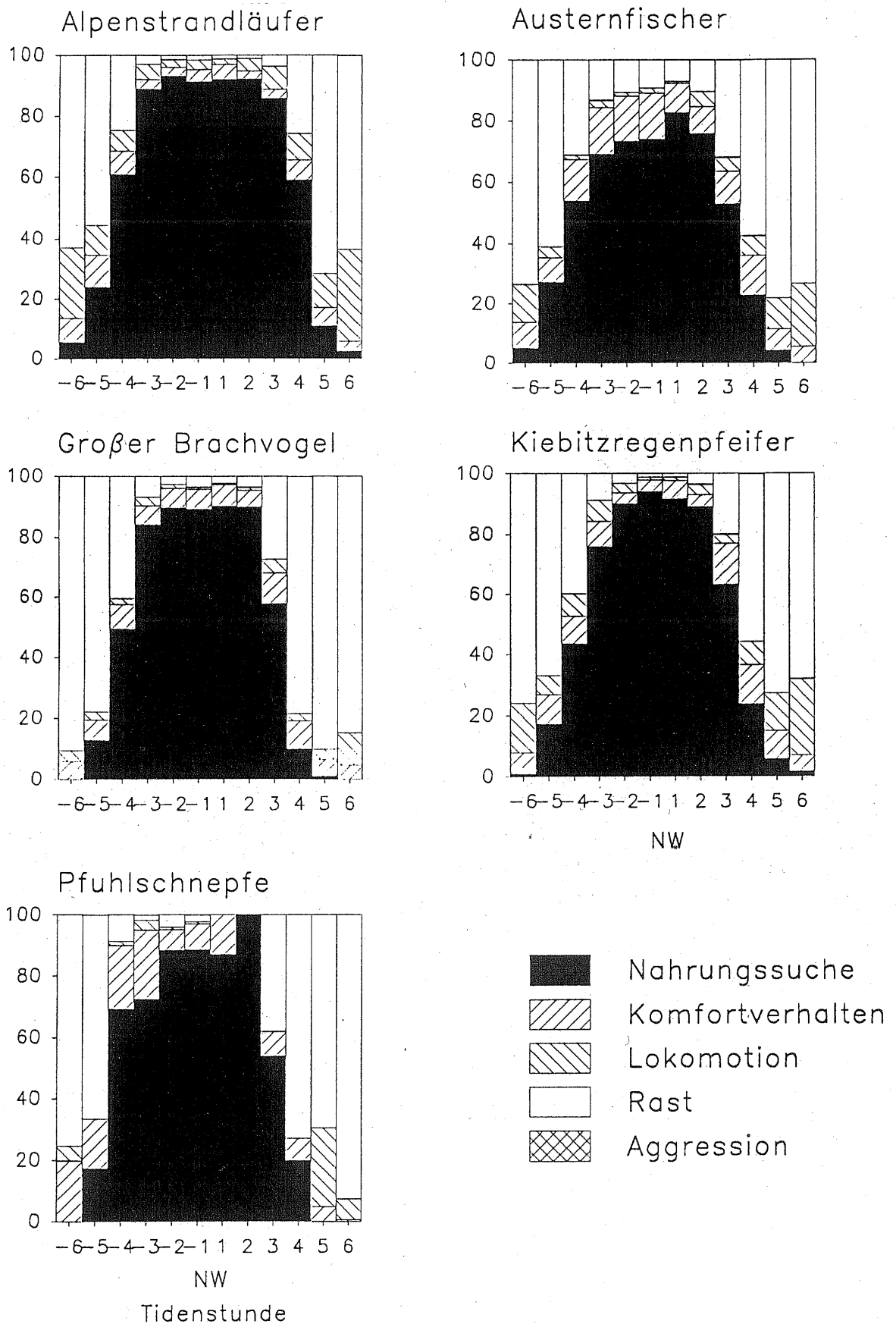


Abb.: Tidale Aktivitätsmuster ausgewählter Limikolen während des Herbstzuges 1992. Angegeben sind die mittleren prozentualen Verhaltensanteile pro Tidenstunde; NW - Niedrigwasser (Aufnahmemethodik: Scan-Beobachtungen von 20-30 Individuen in 10 Minuten Intervallen).

Habitat-Beziehungen von Brutvögeln im Hamburger Raum

Projektleiter: Ommo Hüppop
Bearbeiter: Alexander Mitschke

Die großräumige Abschätzung von Brutverbreitung und Brutbeständen insbesondere häufiger Arten ist problematisch. Beides allein durch Kartierungen zu ermitteln würde einen nicht vertretbaren Zeitaufwand erfordern und die Kapazitäten wohl aller avifaunistisch tätigen Institutionen weit übersteigen.

Für den Hamburger Raum wurde daher versucht, Vorkommen und Abundanz von Brutvogelarten mit Hilfe statistischer Verfahren zu erklären. Dabei war ein Ziel, auf bereits vorhandenes, über Jahrzehnte gesammeltes und entsprechend umfangreiches Datenmaterial zurückzugreifen, das bisher lediglich nach herkömmlichen Methoden ausgewertet worden war.



Es lagen 123 nach standardisierten Bedingungen durchgeführte Siedlungsdichteuntersuchungen aus dem Zeitraum von 1963 bis 1991 aus allen Bereichen Hamburgs und seiner Umgebung vor, die sich auf folgende Lebensräume verteilen: dicht bebaute Zonen (10 Flächen), Gartenstadt (8), Parks, Friedhöfe (zusammen 15), Grünland, Feldmark (zusammen 27), Wald (35) und 28 sonstige Flächen. Die Lebensraumbeschreibungen dieser 123 Untersuchungen sind allerdings sehr heterogen und fehlen zum Teil ganz. Um daher mit vergleichbaren Methoden gewonnene quantitative Lebensraumbeschreibungen zu erhalten, wurden aus Luftbildern 34 Parameter ermittelt. Das Aufnahmedatum dieser Luftbilder weicht meist nicht mehr als 2 bis 3 Jahre vom Jahr der Brutvogelerfassung ab.

Lebensraumstruktur und Siedlungsdichten wurden mittels multipler Regressionen kombiniert. Dabei wird durch ein lineares Gleichungssystem jeweils die Abundanz einer Vogelart (abhängige Variable) durch maximal 5 Lebensraumparameter (unabhängige Variablen) erklärt. Das Bestimmtheitsmaß (R^2) gibt an, wieviel Prozent der Varianz der Abundanz durch die Habitatstruktur erklärt wird.

Für 54 von 128 Vogelarten konnten multiple Regressionsmodelle mit einem R^2 von 30 % und mehr erstellt werden. Die Anteile erklärter Varianz erreichen 92 % bei der Stadtaube, 84 % beim Mauersegler, 83 % beim Haussperling, 76 % bei der Türkentaube, 71 % bei der Amsel, 69 % beim

Rotkehlchen und 68 % beim Waldlaubsänger, um nur einige Beispiele zu nennen. Bei 74 Arten lag R^2 allerdings unter 30 %.

Die besten Modelle ergaben sich für Arten des Siedlungsraums (z.B. Stadtaube, Mauersegler, Haussperling). Spezialisierte Habitatansprüche der Vögel und detaillierte Lebensraumanalyse-möglichkeiten anhand von Luftbildern führen zu einem hohen Anteil erklärter Varianz. Für die Mehrzahl dieser Arten können unsere Modelle eine Basis für die großräumige Vorhersage von Vorkommen und Verbreitung bilden. Ferner hat sich gezeigt, daß Siedlungsdichteuntersuchungen einem objektiven (beobachterunabhängigen) Habitatvergleich mittels Luftbildern unterzogen werden können, auch wenn die Feldarbeiten schon Jahrzehnte zurückliegen.

In anderen Fällen stößt der verwendete Ansatz jedoch an seine Grenzen:

- Arten mit weitem Habitatspektrum sind mit der recht groben Luftbildanalyse nicht erfaßbar (Elster, Sumpfrohrsänger).
- Modelle seltener Arten oder von Arten mit geringen Siedlungsdichten sind fehleranfällig oder können nicht aufgestellt werden (Mäusebussard, Pirol).
- In Lebensräumen wie Grünland oder Wald können entscheidende Strukturen nicht allein anhand von Luftbildern ermittelt werden (Bodenfeuchtigkeit, Bewirtschaftungsintensität - Unterwuchs, Totholzanteil).

O. Hüppop

Zum Ansiedlungsverhalten des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*) und anderer Höhlenbrüter-Arten

Projektleiter: Wolfgang Winkel

Zugvögel kehren - wie zahlreiche Rückmeldungen beringter Individuen zeigen - in der Regel zur eigenen Brut in die nähere Umgebung ihres Geburtsortes zurück. Zur Charakterisierung dieser "Geburtsortstreue" beim Trauerschnäpper wurden alle in einem Großraum von rund 1200 km bei Braunschweig in zahlreichen Versuchsgebieten erfaßten Ansiedlungsnachweise einjähriger Vögel zusammengestellt. Bis zum Jahr 1992 wurden in diesen Versuchsgebieten mit Hilfe ehrenamtlicher Mitarbeiter ca. 173000 Trauerschnäpper-Nestlinge mit Ringen der "Vogelwarte Helgoland" markiert. Die Abb. schlüsselt auf, wieviel % der Ansiedlungs-Nachweise auf die einzelnen Entfernungskategorien (Distanzen zwischen Geburts- und Ansiedlungsört) entfallen.

60% der einjährigen Männchen und 56 % der einjährigen Weibchen siedelten im Umkreis von 1 km um den Geburtsort (nur 5 von 1363 Männchen und 17 von 3717 Weibchen brüteten in ihrer Geburtshöhle). Im Umkreis bis zu 10 km wurden 94% aller erfaßten Männchen und 90% der Weibchen registriert. Die weitesten Ansiedlungsnachweise einjähriger Männchen erfolgten 40-50 km vom Geburtsort entfernt (n = 4). Dazu kommen 4 Nachweise zugewanderter einjähriger Männchen aus Entfernungen bis zu 255 km. Der weiteste Ansiedlungsnachweis einjähriger Weibchen lag 280 km vom Geburtsort entfernt, und bei 7 zugewanderten einjährigen Weibchen betrug die Entfernung zwischen Geburts- und Brutort maximal 250 km (Winkel W, Hudde H 1993: In: Glutz von Blotzheim & Bauer: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 13, 165-263). Aus den Befunden ergibt sich, daß die Ansiedlung einjähriger Männchen und Weibchen in etwa gleichem Umkreis um die Geburtshöhle erfolgt.

Da in denselben Versuchsgebieten und mit der gleichen Methode auch das Ansiedlungsverhalten anderer Höhlenbrüter-Arten untersucht wurde, bietet sich die Möglichkeit zu einer vergleichenden Betrachtung der Ergebnisse. Berechnet man z.B. jeweils den Umkreis um den Geburtsort, in welchem 95% der erfaßten Ansiedlungsnachweise liegen, ergeben sich für Kohl-, Blau-, Sumpf- und Tannenmeise Werte bis maximal 3,8 km, während der Kleiber mit 5,5 km einen größeren Radius aufweist (Winkel W, Frantzen M 1991: J.Orn. 132,81-96). Mit einem Ansiedlungsradius von mehr als 10 km geht der Trauerschnäpper weit über die Radien der anderen Arten hinaus. Diese sehr viel höhere "Zerstreung" dürfte z.T. dadurch bedingt sein, daß die einjährigen Trauerschnäpper in der Regel später als die mehrjährigen am Brutplatz eintreffen und die Nisthöhlen dort oft schon durch Altvögel oder andere Arten besetzt vorfinden. Die in der intra- und interspezifischen Rivalität unterlegenen einjährigen Individu-

en müssen deshalb an einen anderen - vom Geburtsplatz oft weiter entfernten - Ort ausweichen. Die Kenntnis dieser Ansiedlungsverhältnisse ist u.a. zum Verständnis von Evolutionsprozessen, beispielsweise der Arten- und geographischen Formenbildung, von großer Bedeutung; denn sie vermitteln eine Vorstellung vom Genfluß zwischen den verschiedenen Regionen (Berndt R, Sternberg H 1969: Vogelwelt 90, 41-53).

Bei Meisen-Arten und dem Kleiber wird der Ansiedlungsört der Jungvögel u.a. auch vom eventuellen Territoriumserwerb im Herbst bestimmt. Dagegen erfolgt beim Trauerschnäpper die Bindung an die "Heimatregion", die er vom Winterquartier her ansteuert, durch einen prägungsartigen Vorgang, der bereits kurz nach dem Ausfliegen der Nestlinge abgeschlossen ist (Berndt R, Winkel W 1979: J.Orn. 120, 41-53).

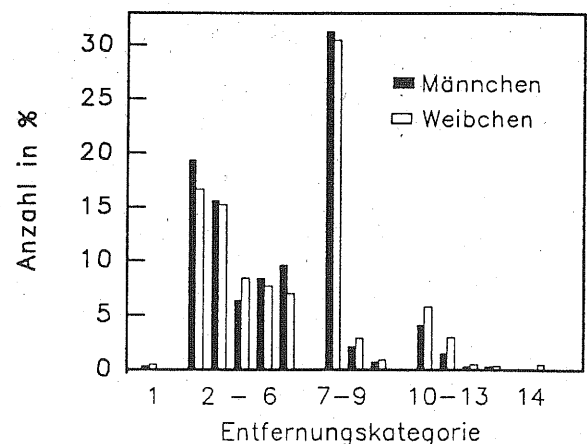


Abb.: Ansiedlungsdistanz einjähriger Trauerschnäpper von der Geburtshöhle; Entfernungskategorien (jeweils in km): 1: 0; 2: >0 - 0,2; 3: >0,2 - 0,4; 4: >0,4 - 0,6; 5: >0,6 - 0,8; 6: >0,8 - 1; 7: >1 - 4; 8: >4 - 7; 9: >7 - 10; 10: >10 - 20; 11: >20 - 30; 12: >30 - 40; 13: >40 - 50; 14: > 50.

W. Winkel

Adaptive Bedeutung saisonaler Frugivorie bei omnivoren Singvögeln

Projektleiter: Franz Bairlein
Mitarbeiter: Dagmar Simons

Viele Vogelarten zeigen ausgeprägte saisonale Veränderungen ihrer Nahrungswahl. Besonders auffällig ist dies bei manchen Zugvögeln, die oftmals außerhalb ihrer Zugzeiten vornehmlich insektivor sind, sich während der Zugzeiten aber in ganz erheblichem bis ausschließlichem Umfang auf den Verzehr von Beeren und anderen fleischigen Früchten umstellen. Dieser Nahrungswechsel ist nicht nur einfach die Folge eines saisonal variablen Angebotes an Insekten und/oder Früchten, sondern drückt saisonal unterschiedliche Präferenzen aus (Berthold, P 1976: J. Orn. 117, 145-209). Die adaptive Bedeutung dieses saisonalen Fruchteverzehr (Frugivorie) ist aber nur ungenügend bekannt.

Es ist deshalb unser Ziel, diese Zusammenhänge durch kontrollierte Laboruntersuchungen mit gekäfigten Vögeln aufzuklären. Nur unter solchen kontrollierten Bedingungen ist es möglich zu prüfen, nach welchen Faktoren (z.B. Energiegehalt, Nährstoffgehalt) Vögel ihre Nahrung wählen, welche adaptive Bedeutung eine jahreszeitlich verschiedene Nahrungswahl hat und welche physiologischen und biochemischen Zusammenhänge bestehen. Denn so gelten die meisten Früchte als energetisch und nährstofflich arme Nahrung für Vögel, die von nicht besonders spezialisierten Fruchtfressern nicht hinreichend nutzbar sei.

Als typischer Langstreckenzieher zeigt die Gartengrasmücke als energetische Anpassung an ihren Zug eine ausgeprägte zugzeitliche Depotfettbildung, die in nur wenigen Wochen eine Verdoppelung der normalen Körpermasse (16-18 g) zur Folge hat. Hyperphagie (gesteigerte Nahrungsaufnahme) und eine verbesserte Verwertung der aufgenommenen Nahrung sind wesentliche Mechanismen dieser Fettdeposition (Bairlein F 1987: Ringing & Migration 8: 59-72). Darüberhinaus erweist sich nach unseren jüngsten Untersuchungen gerade die saisonale Frugivorie als sehr bedeutsam.

Entgegen der bisherigen Annahme, daß diese saisonale Frugivorie omnivorer Arten nur wenig bedeutungsvoll sei, da Beeren wegen ihres geringen Proteingehaltes den täglichen Proteinbedarf des Vogels nicht decken könnten, zeigen unsere Untersuchungen in kontrollierten Bedingungen, daß Gartengrasmücken durchaus in der Lage sind, mit einer ausschließlich frugivoren Ernährung ihre Körpermasse auch langfristig zu stabilisieren. Allerdings gelingt dies den Vögeln nur mit bestimmten Beeren und Früchten (Schwarzer Holunder, Heckenkirsche, Feige) und bisweilen erst nach einer 2-4 tägigen "Adaptationszeit", in der die Vögel bei ausschließlicher Früchtenahrung zunächst für einige Tage an Körpermasse verloren, bevor sie dann wieder auf ihre Ausgangskörpermasse zunahm. Offensichtlich benötigen die Vögel erst eine gewisse Zeit der physiologischen Anpassung an die neuen Ernährungsbedingungen bei Umstellung von einer "Insektenkost" auf Vegetabilien.

Während der Zugzeit sind sie mit diesen Beeren sogar in der Lage, Fettdeposition zu betreiben, wenn auch mit einer etwas geringeren täglichen Rate (Abb. 1).

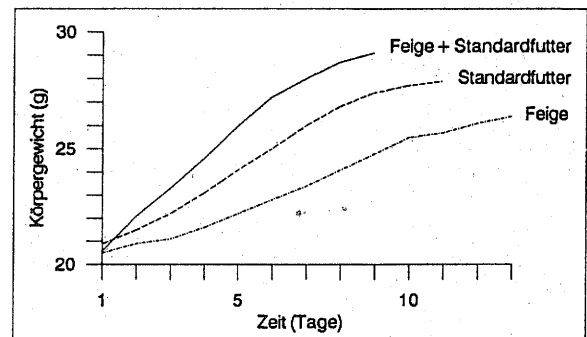


Abb. 1: Zugzeitliche Depotfettbildung bei der Gartengrasmücke bei unterschiedlicher Ernährung. Anzahl Vögel: je 7-8.

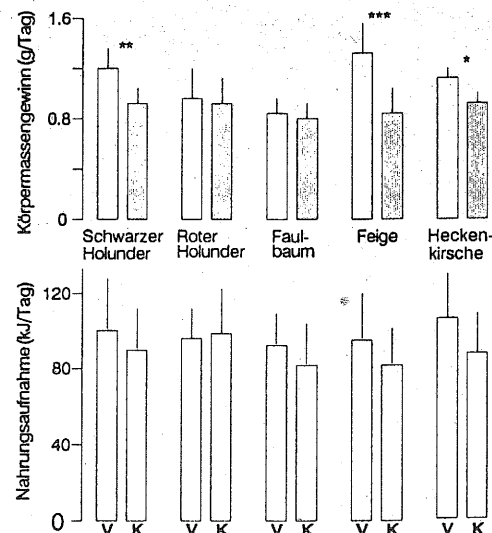


Abb. 2: Körpermassenentwicklung und Nahrungsaufnahme von Gartengrasmücken in den ersten 5 Tagen ihrer Fettdeposition bei Fütterung von ausschließlich Insektenfutter (K) und einer Mischkost aus Insektenfutter und verschiedenen Früchten (V; Anzahl Vögel: je 4-8; aus Simons 1992: Dissertation U Köln).

Weiterhin zeigte sich, daß eine Mischkost aus "Insekten" und diesen präferierten Beeren und Früchten die tägliche Rate der Fettdeposition im Vergleich zu einer rein animalischen Kost sogar erheblich und signifikant erhöht (Abb.1 und 2).

Mit welchen physiologischen Mechanismen diese beschleunigte Fettdeposition erreicht wird, ist jedoch noch völlig unklar. Die chemische Charakterisierung der verschiedenen Vegetabilien macht wahrscheinlich, daß es nicht einfach der Gehalt an den Hauptnährstoffen (Protein, Fett, Kohlenhydrate) ist. Vielmehr scheinen die spezifische Qualität der Nährstoffe oder auch sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe daran beteiligt zu sein.

Erhielten nämlich Gartengrasmücken während der Fettdeposition ein Futter, dessen Lipide aus ausschließlich Tri-Palmitin (C16:0) bestand, konnten sie damit nicht erneut an Körpermasse zunehmen, wogegen Vögel bei Futter mit ausschließlich Tri-Stearin (C18:0) oder Tri-Olein (C18:1) eine normale Fettdeposition zeigten (Abb. 3). In Wahlversuchen zeigten die Gartengrasmücken eine spontane Bevorzugung langkettiger, ungesättigter Fettsäuren. Interessant ist dabei, daß die Depotfette vornehmlich aus solchen Fettsäuren bestehen. Demnach könnte gerade der spezifischen Fettsäurequalität der Nahrung eine besondere Rolle bei der Nahrungswahl zukommen.

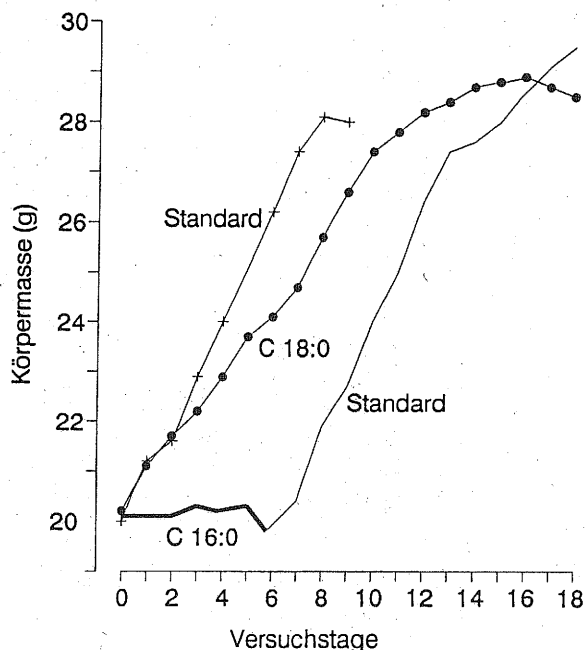


Abb. 3: Verlauf der Körpermasse von Gartengrasmücken (n = 6-7) während ihrer Fettdeposition bei Fütterung verschiedener Lipide.

Weiterhin scheinen sekundäre Pflanzenstoffe beteiligt zu sein. Künstliche Beerennahrung, die lediglich die Nährstoffdichte aber nicht die sonstigen Eigenschaften des Schwarzen Holunders simulierte, führte zu einer deutlichen Abnahme der Körpermasse, wogegen bei Hinzugabe eines Extraktes aus frischen Holunderbeeren, der die energetische Qualität der Nahrung nur unwesent-

lich veränderte, sogar eine geringfügige Zunahme auftrat. Dabei war die tägliche Nahrungsaufnahme um etwa 53 % gesteigert. Offensichtlich ist die Nahrungsaufnahme und/oder die Massenzunahme durch spezifische Inhaltsstoffe des Schwarzen Holunders stimuliert.

Unter kontrollierten Bedingungen durchgeführte Untersuchungen an Garten- und Mönchsgrasmücken zeigen, daß die Nahrungswahl dieser Vögel nicht vornehmlich nach energetischen Gesichtspunkten erfolgt, wobei solche Nahrung bevorzugt werden sollte, die bei möglichst wenig Aufwand für Suche und Aufnahme einen möglichst hohen energetischen Gewinn (Profitabilität) erzielt, sondern gerade auch die spezifische Qualität und die spezifischen und oft variablen Bedürfnisse der Vögel zu berücksichtigen sind. So bevorzugten beispielsweise zugedispensierte Gartengrasmücken im Zweifachwahlversuch ungeachtet des Energiegehaltes der Futtermischungen das Futter mit mehr ungesättigten Fettsäuren, und bei energetisch gleichwertigen Bedingungen präferieren sie fettreiches vor zuckerreichem Futter. Auch Mönchsgrasmücken zeigten eine eindeutige Wahl zwischen verschiedenen Lipiden (Abb. 4), nicht jedoch zwischen verschiedenen Zuckern.

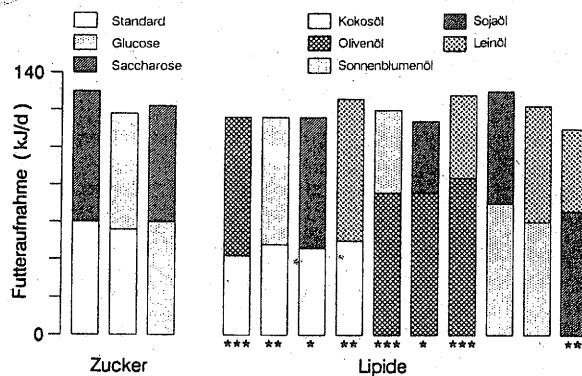


Abb. 4: Nahrungswahl von Mönchsgrasmücken. Anzahl Vögel je 6-8; Anzahl Tests je 4.

Unbekannt ist derzeit, wie Vögel die Qualität der Nahrung erkennen. Dieses Erkennen könnte z.B. über geschmackliche Komponenten bereits im Mund-Rachenraum geschehen, oder aber die Diskrimination erfolgt auf dem Niveau der stoffwechselphysiologischen Konsequenzen, in dem recht rasch spezifischer Mangel z.B. über Substrat-Enzym-Beziehungen erkannt wird. Deshalb haben wir begonnen, den zeitlichen Verlauf der Nahrungswahl zu analysieren. Dazu stehen die Wahlfutternäpfe auf elektronischen Waagen und das Wiegeergebnis wird kontinuierlich über einen PC aufgezeichnet. Damit können Freßfrequenz und entnommene Nahrungsmenge für jede Wahlsituation in ihrer zeitlichen Auflösung quantitativ erfaßt werden.

Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

F. Bairlein

Monitoring des Bruterfolgs und der Nahrung der Flußseeschwalbe im Wattenmeer

Projektleiter: Peter H. Becker

Mitarbeiter: Stefan Frick, Helmut Wendeln

Ein wichtiger populationsbiologischer Parameter, der von den Umweltbedingungen in den Brutgebieten abhängig ist, ist der Bruterfolg. Im Vergleich zu anderen populationsbiologischen Parametern ist seine Erfassung bei Seevögeln einfacher und kann direkte Hinweise auf sich ändernde Umweltbedingungen für die untersuchte Brutkolonie geben. Seit 1981 untersuchen wir den Bruterfolg und die Nahrungsökologie der Flußseeschwalbe in mehreren Brutkolonien an der Jade, um herauszufinden, welche Faktoren den Bruterfolg derzeit beeinflussen und ob er die Bestandserhaltung sichert.

Flußseeschwalben sind als Indikatoren für Veränderungen ihrer marinen Umwelt an der deutschen Küste besonders geeignet. Sie sind weit verbreitet und kommen auch in den hoch mit Schadstoffen belasteten Flußmündungen vor. Als Fischfresser reichern sie Schadstoffe in ihrem Körper an. Ein Rückgang der Schlupfrate ist als Warnsignal für mögliche negative Schadstoffeffekte zu verstehen. Da Seeschwalben wenig Energiereserven haben, reagieren sie rasch auf Nahrungsmangel. Regelmäßige Wägungen von Küken sowie in den Kolonien aufgesammelte Nahrungstiere geben Aufschluß über die jahresspezifische Ernährungssituation.

Deshalb wird der Bruterfolg der Flußseeschwalbe an drei Koloniestandorten an der Jade untersucht: Minsener Oldeoog (ca. 2000 Brutpaare), Banter See in Wilhelmshaven (ca. 90 Brutpaare) und Augustgroden am östlichen Jadebusen (ca. 70 Brutpaare). Langfristig und großräumig gesehen sind Beraubung und Hochwasserverluste von weit geringerer Bedeutung für die Reproduktionsrate der Flußseeschwalbe als die Nahrungsverfügbarkeit.

Im langjährigen Mittel zogen die Seeschwalben am Banter See in Wilhelmshaven durchschnittlich 1,1 Küken pro Paar und Jahr auf, so daß der Bruterfolg 1992 und 1993 überdurchschnittlich gut war (Abb.). Wegen Beraubung durch Wanderratten in beiden Jahren erreichte er jedoch nicht die Spitzenwerte wie Mitte der 80er Jahre. Im Vergleich zu den anderen Kolonien haben die Küken am Banter See eine sehr hohe Überlebensrate, da die Ernährungssituation besonders günstig ist (marine und limnische Nahrung) und der Koloniestandort hochwassersicher liegt.

An den beiden anderen Standorten war der Bruterfolg im Jahre 1993, auch im Vergleich zum Vorjahr, deutlich schlechter. Auf Oldeoog sind nur ganz wenige Küken flügge geworden, da in noch nie beobachtetem Ausmaß Silbermöwen fast alle Flußseeschwalbenküken erbeuteten. Auch im Augustgroden war der Bruterfolg gering (0,3 Küken pro Paar), da Hochwasser einen Großteil der Gelege oder Bruten vernichtete.

Während der Bruterfolg der Gesamtpopulation an der Jade im Jahre 1992 recht gut war und mit 1,1 ausgeflogenen Küken pro Paar das langjährige Mittel von 0,9 übertraf, war die Brutsaison 1993 mit weniger als 0,1 Küken ein Mißerfolg.

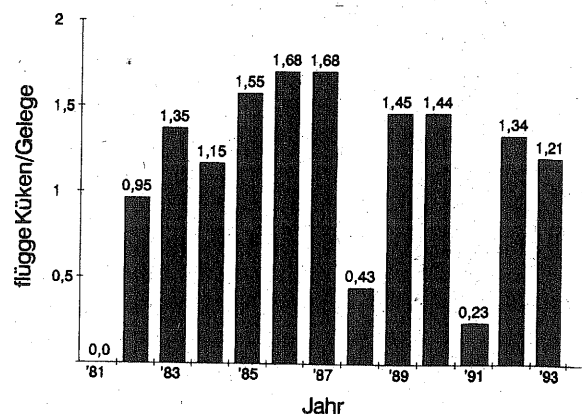


Abb.: Variation des Bruterfolgs der Flußseeschwalbe in Wilhelmshaven von 1981-1993. Im Jahre 1984 wurde die Kolonie vom ehemaligen Standort Dock 8 an den Banter See "umgesiedelt". Die Koloniegröße ist mit den Jahren geringfügig angewachsen. Langjährig gesehen sind die durch Witterung und Nahrungsmangel bedingten Verluste entscheidend für den Bruterfolg. Die erheblichen Verluste in einigen Jahren gehen aber auf Predatoren zurück (1981, 1988: Wanderratte; 1991: Waldohreule).

Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

P.H. Becker

Reproduktive Investition bei Flußseeschwalben in Abhängigkeit von Kondition, Ernährung und Alter

Projektleiter: Peter H. Becker

Mitarbeiter: Helmut Wendeln, Susanne Mickstein

Bei langlebigen Vogelarten sollten der jährliche elterliche Aufwand für die Brutpflege und der sich daraus ergebende Bruterfolg in Beziehung stehen zur Körperkondition der Altvögel, damit der Lebensbruterfolg maximiert wird. Seit 1992 wird bei Flußseeschwalben der Brutkolonie Banter See in Wilhelmshaven der Zusammenhang zwischen dem Jahresbruterfolg und der Körperkondition in Abhängigkeit von Umweltfaktoren und Alter untersucht. Über diese Kolonie besteht bereits ein reiches ökologisches Hintergrundwissen. Die elektronisch erfaßten Gewichtsdaten können wir ohne Störung der Altvögel während der gesamten Brutsaison abfragen und über ein neuartiges elektronisches Tier-Identifikationssystem bestimmten Individuen zuordnen.

Im einzelnen werden bei ausgewählten Flußseeschwalbenpaaren folgende Parameter erfaßt: Körpermassen der Paartner und Massenentwicklung während der Brutsaison, Körpermassenentwicklung der Küken, Ernährungsweise, Brutfürsorge während der Gelege- und Huderphase; Alter des Individuums und Paartners, Partnerwechsel, Termin der Ankunft, Verpaarung und Eiablage, Fütterhäufigkeit des Paartners, brutbiologische Parameter, Bruterfolg. Auch die Abhängigkeit der Körpermasse von Umweltfaktoren ist Gegenstand der Untersuchungen. So wird über mehrere Jahre die Variation des Bruterfolgs von Individuen nach Alter, Bruterfahrung, Brutpartner und im Zusammenspiel mit den ökologischen Bedingungen je Jahr erfaßt.

In beiden Jahren wurden markierte Altvögel während der gesamten Brutsaison gewogen. Die stärksten Gewichtsschwankungen ergeben sich während der Balz, wenn das Gewicht der Weibchen durch die Balzfütterungen der Männchen von etwa 130 g bis auf 190 g vor der Eiablage ansteigt (Abb. 1). Beide Geschlechter nehmen während der Kükenaufzucht im Vergleich zur Bebrütungsphase im Gewicht ab.

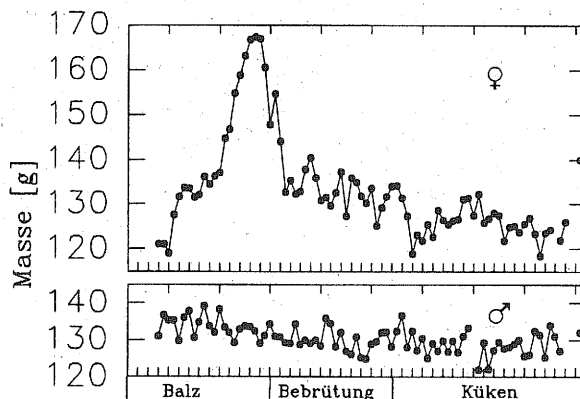


Abb. 1: Tägliche durchschnittliche Körpermassen von weiblichen und männlichen Flußseeschwalben während verschiedener Brutphasen am Banter See 1993.

Am Banter See zeigen die Flußseeschwalben eine unterschiedliche Nahrungsbevorzugung: einige nutzen den kleinen, energiearmen Stichling, der im Banter See selbst erbeutet wird, andere Vögel marine Fische wie Heringsartige und Stinte (Abb. 2). Weibchen, die von letzteren ernährt werden, erreichen schneller höhere Gewichte als Stichling-fressende Weibchen. Wir sind dabei zu prü-

fen, ob sich die Ernährungsgewohnheiten der Vögel mit ihrem Alter ändern. Da die Jungen der Kolonie seit 1980 beringt werden, sind viele Individuen altersmäßig bekannt.

Wir haben damit begonnen, die Jungvögel der Jahrgänge 1992 und 1993 sowie einige Altvögel mit Mikrotranspondern zu markieren, um sie mit speziellen Antennen ohne Wiederfang in den kommenden Jahren identifizieren zu können.

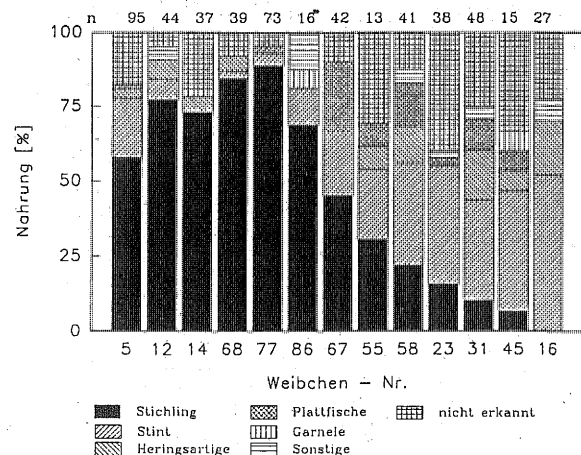


Abb. 2: Nahrungsbevorzugung von weiblichen Flußseeschwalben der Brutkolonie Banter See im Jahre 1992.

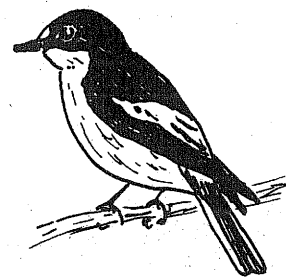
Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

P.H. Becker

Langfristige Bestandsdynamik von Höhlenbrütern (*Parus*, *Sitta*, *Phoenicurus*, *Ficedula*, *Jynx*) im Braunschweiger Raum

Projektleiter: Wolfgang Winkel

Im Braunschweiger Raum begann in den 1950er Jahren Dr. Rudolf Berndt mit Untersuchungen zur Biologie verschiedener Höhlenbrüter-Arten, die durch ihre kontinuierliche Fortführung zur fundierten Langzeitstudie wurden. Die Arbeiten erfolgen mit Hilfe ehrenamtlicher Mitarbeiter in zahlreichen Versuchsgebieten verschiedener Waldtypen (verteilt über ca. 1200 km², Gesamtfläche der Gebiete ca. 650 ha). In allen Versuchsflächen zusammen befinden sich rund 3500 künstliche Nisthöhlen, die regelmäßig (z. T. wöchentlich) kontrolliert werden, um neben den Brutpaarzahlen z. B. auch den Bruterfolg der einzelnen Arten und die Rückkehrate von Jung- und Altvögeln erfassen zu können. Die hier zusammengestellten Bestandskurven für 6 Arten - drei mit vorwiegend Standvogel-Charakter (Kohlmeise - *Parus major*, Blaumeise - *P. caeruleus*, Kleiber - *Sitta europaea*) und drei Zugvogelarten (Trauerschnäpper - *Ficedula hypoleuca*, Gartenrotschwanz - *Ph. phoenicurus* und Wendehals - *Jynx torquilla*) umfassen jeweils den Zeitraum von 1961-1993. Die Daten vor 1961 aus der sog. Gründerphase, in der sich die Bestände in den Versuchsgebieten aufbauten, blieben unberücksichtigt.



a) Bestandsentwicklung bei Kohlmeise, Blaumeise und Kleiber

Bei allen drei Arten lassen die Brutbestände langfristig eine signifikant positive Entwicklung erkennen. Möglicherweise ist dies u.a. eine Folge der Winterfütterung, die im Laufe der Jahre weiträumig immer intensiver wurde und sich günstig auf die Überlebensrate der Arten auswirkte. Aber auch die Tatsache, daß Kohlmeisen, Blaumeisen und Kleiber zur Brutzeit vom ständig wachsenden Angebot an künstlichen Nisthilfen auf breiter Fläche profitieren, könnte für die festgestellten Bestandszunahmen mit verantwortlich sein.

Die teils sehr erheblichen jährlichen Bestandswechsel bei den drei Arten sind Ergebnis eines komplexen Zusammenwirkens verschiedener Faktoren. Die relativ geringen jährlichen Unterschiede in der durchschnittlichen Anzahl ausgeflogener Jungvögel je Brutpaar spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle. Bedeutsam ist dagegen die vor allem von der Strenge des Winters abhängige außerbrutzeitliche Sterblichkeitsrate und das eventuelle Auftreten von Emigrationen (alle 3 Arten gehören zu den sog. Invasionsvögeln, bei denen es z.B. nach Bestandsmaxima zu einer verstärkten Abwanderung von Jungvögeln kommen kann). Die enorm hohen Brutpaardichten von 1990-1993 vor allem beim Kleiber dürften sich auf die milden Winter und regenarmen Brutzeitmonate der letzten Jahre zurückführen lassen.

b) Bestandsentwicklung bei Trauerschnäpper, Gartenrotschwanz und Wendehals

Durch das Aufhängen künstlicher Nisthöhlen hat wohl kaum eine Vogelart so stark profitiert wie der Trauerschnäpper. Dort, wo Nistkästen fehlen, fehlen meist auch die Trauerschnäpper. Wo jedoch ein Überangebot an Nisthöhlen existiert - wie z.B. im für die Bestandskurve herangezogenen Versuchsgebiet "Saukuhle", brütet der Trauerschnäpper im Braunschweiger Raum oft sogar in höherer Dichte als die Kohlmeise (Winkel W 1989: J.Orn. 130, 335-343).

Der Bestandsverlauf des Trauerschnäppers zeigt langfristig weder einen signifikanten Zu- noch Abnahmetrend. Er weist jedoch auffällige Schwankungen auf: Während der Brutbestand z.B. in den Jahren 1964-1974 jeweils über 300 Paare pro 100 ha betrug (im Mittel 356), war er von 1975-1986 mit jeweils unter 300 Paaren (im Mittel 229) gesichert niedriger. Zur Zeit ist wieder eine Niveauanhebung festzustellen (mittlere Dichte von 1987-1993 = 303). Dies zeigt, daß Populations-trends von Kleinvogel-Arten unter Umständen auch nach einem vollen Jahrzehnt noch nicht "abschließend" zu beurteilen sind.

Im Gegensatz zu der Bestandsentwicklung des Trauerschnäppers sind die Bestandskurven von Gartenrotschwanz und Wendehals "eindeutig": Sie lassen einen signifikanten - drastischen - Be-

Standsschwund erkennen. Über die Ursachen ist nur wenig bekannt. Trendmäßige Änderungen des Bruterfolges konnten nicht festgestellt werden.

Beim Gartenrotschwanz setzt der Niedergang mit Beginn der 1970er Jahre ein, was sich mit dem Auftreten anhaltender Trockenzeiten in seinen westafrikanischen Überwinterungsquartieren deckt. Auch beim Trauerschnäpper - er überwintert ebenfalls in Westafrika - könnten diese Dürreperioden Bestandseinbußen bewirkt haben. Doch hat sich der Trauerschnäpper-Bestand mittlerweile offenbar wieder erholt, während der Gartenrotschwanz immer seltener wurde und seit 1991 als Nisthöhlenbrüter der Versuchsgebiete, die für diese Art kaum schlechter geworden sein dürften, sogar völlig verschwunden ist.

Die Bestandsabnahme beim Wendehals ist möglicherweise eine Folge der in unserer Region innerhalb der letzten Jahrzehnte aufgetretenen Klimaschwankungen (in Richtung eines atlantischer werdenden Klimas). Letztere sind dieser Wärme und Trockenheit liebenden Art und ihrer Vorzugsnahrung - den Erdameisen - abträglich (Sharrock J T R 1976: The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland, 276-277). Doch könnten z.B. auch Pestizide, Habitatzerstörung und Verluste durch menschliche Verfolgung während des Zuges und im Winterquartier den Rückgang mit bewirkt haben (Berndt R, Winkel W 1981: Umschau 81, 374-375). Die Befunde der letzten Jahre lassen jedoch bei dieser Art die Hoffnung auf eine gewisse Bestandserholung aufkommen.

W. Winkel

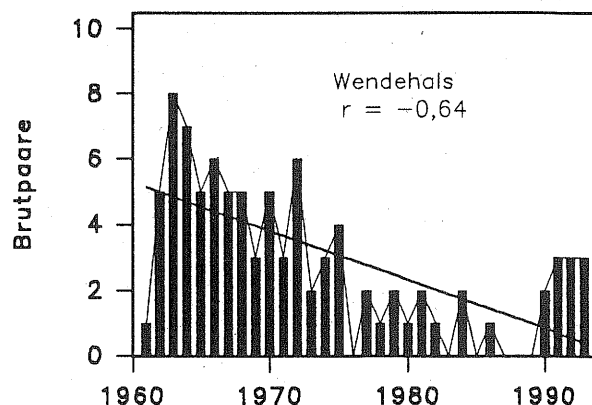
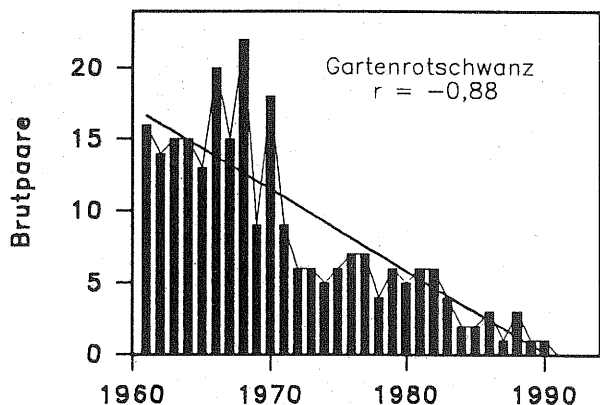
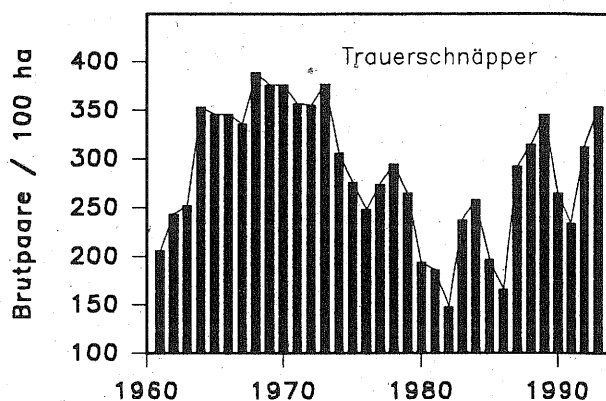
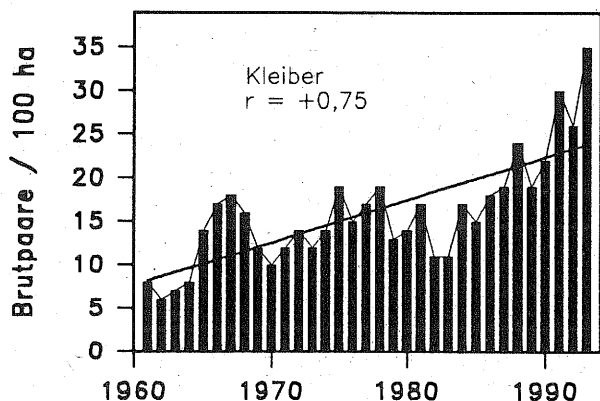
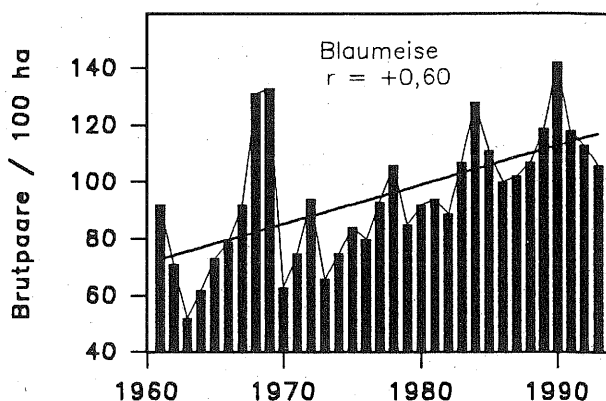
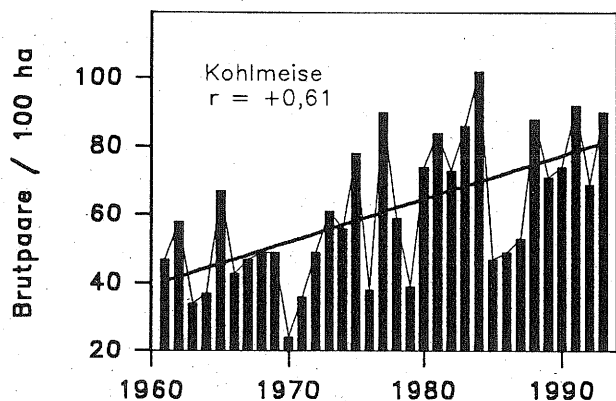


Abb.: Bestandsentwicklung von Kohlmeise (im Kiefernforst "Bahrdorf", 210 ha), Blaumeise und Kleiber (jeweils im Parkgelände "FAL", 108 ha), Trauerschnäpper (im Eichen-Hainbuchenwald "Saukuhle", 65 ha), Gartenrotschwanz und Wendehals (jeweils Befunde aller von 1961-1993 durchgängig kontrollierten Versuchsgebiete).

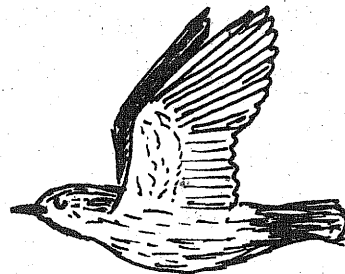
Langzeit-Monitoring von Transsaharaziehern nach Fangzahlen auf Helgoland

Projektleiter: Dieter Moritz

Der Mensch hat große Teile der Erde so verändert, daß die negativen Folgen längst unübersehbar sind. Die Atmosphäre, der Boden, die Gewässer sind von Schadstoffen belastet. Klima, Wasserhaushalt, Vegetation und Tierwelt weisen irreversible Änderungen auf. Zu oft wurde die natürliche Regenerationsfähigkeit unserer Umwelt überfordert.

Als Anzeiger für Umweltqualität wurde die Vogelwelt Europas, und besonders deren Bestandssituation, bereits mehrfach verwendet. So sind in Deutschland von den 273 Brutvogelarten 166 (61 %) im Bestand gefährdet. Diese Zahlen belegen die Dringlichkeit, den Schutz wandernder Tierarten (darunter die Zugvogelarten) international und auf wissenschaftlicher Grundlage zu verbessern.

Hauptziel des Projektes ist es, andauernde überregionale Bestandstrends bei möglichst vielen Vogelpopulationen frühzeitig zu erkennen und deren Ursachen zu suchen. Dazu stehen auf Helgoland zwei Datensätze zur Verfügung. Zum einen die seit 1960 systematisch durchgeführten Fänge und Beringungen im Fanggarten der Inselstation und seit 1953 (vor allem seit 1975) die Beobachtungen im "Ornithologischen Tagebuch".



Fangzahlen sagen nur dann etwas über Bestände aus, wenn über viele Jahre hinweg unter möglichst konstanten Bedingungen gearbeitet wurde. Bei manchen Arten lassen die Ringfunde den Jahreslebensraum und die Zugwege der beteiligten Populationen erkennen. Dies erleichtert die Ermittlung der verschiedenen Ursachen der Bestandsänderungen der einzelnen Arten.

Die seit 1960 erzielten Fangzahlen weisen nach der jüngsten Analyse von 14 Langstreckenziehern im Frühjahr bei sieben und im Herbst bei neun Arten negative Bestandstrends auf. Einige Beispiele:

Die Turteltaube erweiterte seit den 1960er Jahren in den Baltenstaaten ihr Brutareal; auch in Dänemark brütet sie heute und in Schweden wird sie zunehmend beobachtet. Ein starker Rückgang war dagegen in den Niederlanden zu verzeichnen. In Großbritannien war sie in den 1970ern häufiger als in den 1980ern.

Diese Aussage gilt auch für Helgoland (Jahresmittel: 10 Fänglinge), wo fast 90 % der Nachweise auf

das Frühjahr entfallen. Der Bestandstrend ist während beider Zugperioden stark negativ. Für den Wegzug verdeutlicht das der Vergleich der ersten 17 Jahre (1960 - 1976) mit den letzten (1977 - 1993): 29 Fänglingen aus 14 von 17 Zugperioden stehen noch 16 aus nur 8 von 17 Halbjahren gegenüber. Diese negative Bestandssituation geht sicherlich auch darauf zurück, daß die Turteltaube im westlichen Mittelmeer (z. B. in Frankreich und Spanien) noch stark bejagt wird, und der Jagddruck dort in den letzten 25 Jahren zugenommen hat.

Die Gartengräsmücke weist in Mitteleuropa eine unklare Bestandssituation auf. In Deutschland kann es Mitte der 1970er Jahre eine geringfügig positive Entwicklung gegeben haben. In den Niederlanden und in Skandinavien überwogen kürzlich noch positive Trends.

Auf Helgoland (Jahresmittel 995 Fänglinge) weisen Heim- und Wegzug unterschiedliche Trends auf. Möglicherweise sind Populationen unterschiedlicher Herkunft beteiligt. Ab Anfang der 1980er Jahre ist die Bestandsentwicklung negativ, besonders deutlich im Herbst: seit 1985 liegen

die Fangzahlen ununterbrochen und zunehmend tiefer unter dem langjährigen Mittel (519 Ex.).

Der Fitis ist hinsichtlich seiner Bestandssituation besonders schwer zu beurteilen. Langjährige Schwankungen sind nur gering ausgebildet. Für Teile Mitteleuropas werden gleichbleibende Bestände, geringe Einbußen bis merkliche Abnahme, aber auch geringe Zunahme gemeldet. In Großbritannien und Schweden folgte auf einen Rückgang in den 1970ern eine längerfristige Zunahme. Auch in Dänemark nahm die Art zu. Auf Helgoland ist der Fitis die einzige Art mit positiven Trends während beider Zugperioden (Abb. 1). In den ersten 17 Jahren der gesamten Untersuchungszeit waren deren beider Mittelwerte niedriger als in den letzten 17 Jahren (Heimzug 240 : 351, $p < 0,05$; Wegzug 254 : 279, nicht signifikant; t-Test). Etwa seit Mitte der 70er Jahre aber sind die Fangzahlen rückläufig, besonders deutlich im Herbst.

Der Gartenrotschwanz wird außer in Großbritannien in ganz W-, N- und Mitteleuropa seit den 1960ern andauernd stark rückläufig eingeschätzt. Das gilt auch für die letzten 10 Jahre allein. Auf Helgoland sind die Fangzahlen beider Zugperioden anhaltend rückläufig (Abb. 2). Der besonders markante Bestandseinbruch von 1968 bis 1970 zeigt sich sowohl im Frühjahr (schwächer) als auch im Herbst. Dabei ist zu beachten, daß der Gipfel im Herbst 1968 so unproportional hoch aufragt, daß zusätzlich zu realen Bestandszunahmen damals andere Ursachen beteiligt gewesen sein müssen.

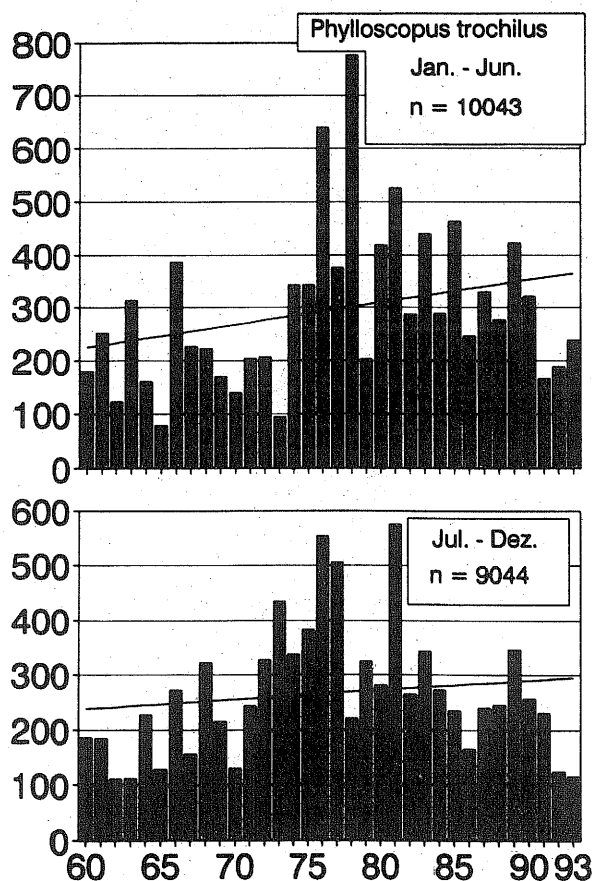


Abb. 1: Jährliches Auftreten des Fitis auf Helgoland (1960-1993). Säulen: Jährliche Individuensummen, Geraden: langjährige Trends (lineare Regression).

Die Ursachen der dargelegten Bestandsrückgänge sind noch unklar. Direkte individuelle Verfolgung durch den Menschen (Eiersammeln, Töten von Jungen im Nest, Jagd, Störungen) hat sich bei größeren (jagdbaren) Arten bisher oft schon dadurch als Ursache erwiesen, daß strenger Schutz die Bestandssituation deutlich verbesserte (z. B. Kormoran, Graureiher, See- und Greifvögel).

Bei Kleinvogelarten aber dürfte der verbreitete fortgesetzte Rückgang kaum auf individueller Verfolgung beruhen, sondern auf einer Verschlechterung der Lebensbedingungen im Jahreslebensraum. Bei einzelnen Arten besteht ein Zusammenhang zwischen Trockenperioden in der Sahelzone und Bestandsrückgängen in Europa. Bei weiteren Arten führte hohe Pestizidbelastung zu einer Minderung der Reproduktionsrate.

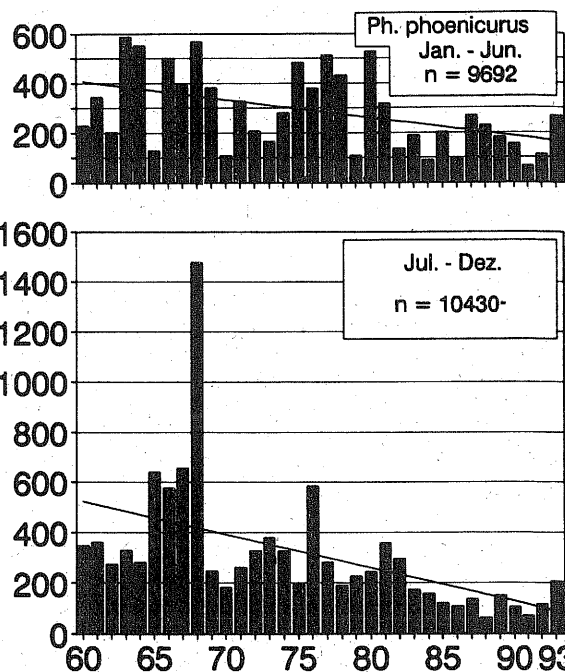


Abb. 2: Gartenrotschwanz. Sonst wie Abb. 1.

Die fortschreitende Vernichtung des afrotropischen Regenwaldes dürfte für die beobachteten Bestandseinbußen kaum verantwortlich sein, da er stets nur von weniger als 10 palaearktischen Zugvogelarten als Winterquartier genutzt wurde, und seine Vernichtung schon viel früher eingesetzt hat. Die fortschreitende Zerstörung noch bestehender Reste könnte palaearktische Wintergäste sogar eher vorübergehend fördern, da diese von der rasch einsetzenden Verbuschung profitieren können.

Auch im europäischen Brutgebiet führt die Beseitigung alter Wälder und alter (auch toter) Einzelbäume zu Verbuschung und Monotonisierung. Gerade hier erreichen Gartengrasmücke und Fitis (vorübergehend?) höchste Dichtewerte. Im Gegensatz dazu profitiert der Gartenrotschwanz von dieser Waldbewirtschaftung nicht. Sie allein vermag aber seinen anhaltenden Bestandsrückgang nicht zu erklären.

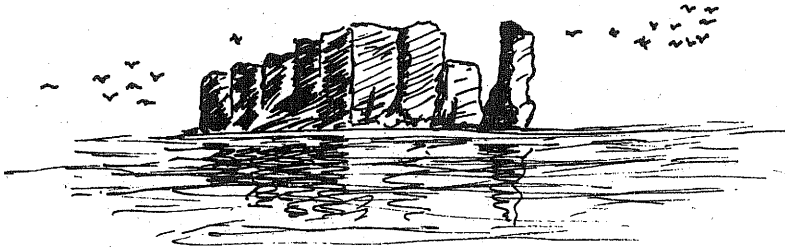
Mit Unterstützung des Vereins der Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V.

D. Moritz

Bestandsdynamik helgoländer Durchzügler nach Beobachtungsdaten

Projektleiter: Dieter Moritz

Aussagen zur Bestandsentwicklung von Vogelarten der offenen Landschaft sind auf Helgoland nach Beringungszahlen nicht möglich. Hier besteht jedoch die Möglichkeit, die seit 1953 vorliegenden Ornithologischen Tagebücher (OTB) auszuwerten. Sie enthalten Zufallsdaten, die bes. seit 1975 in zunehmendem Umfang und mit zunehmender Sorgfalt erhoben wurden. Es ist deshalb Ziel, diese Beobachtungsdaten unter dem Gesichtspunkt langfristiger Bestandsentwicklung auszuwerten, insbesondere über die Zeit seit 1972.



Um zunächst die Verwendbarkeit der OTB-Daten für solche Fragen zu prüfen, galt es, eine Vogelart auszuwählen, deren Herkunftsgebiet und Brutbestandsentwicklung hinreichend bekannt sind und die nach Häufigkeit und Stetigkeit ihres Auftretens (weder Massenart noch Seltling, alljährlich während beider Zugperioden durchziehend) geeignet erschien.

Die Ohrenlerche hat aus bisher unbekanntem Ursachen als Brutvogel in Finnland seit 1960 sehr stark abgenommen (1993 ausgestorben?). Auch als Durchzügler in Schweden (ab Mitte der 70er Jahre) und als Überwinterer in Großbritannien (ab 1975) sowie in NW-Frankreich (1969-1983) ist sie stark rückläufig. Durchzügler auf Helgoland stammen wohl aus Skandinavien. Daher ist interessant zu prüfen, ob sich diese Veränderungen auch bei den Durchzüglern auf Helgoland zeigen.

Bei Teilung der Berichtszeit in das erste (1972-1981) und zweite Jahrzehnt (1983-1992) zeigt sich, daß die Art früher nur in 2 von 10 Wintern fehlte, heute jedoch in 6 von 10. Der Rückgang bezieht sich sowohl auf die Häufigkeit wie Stetigkeit des Auftretens und ist für beide signifikant (χ^2 -Test, je $p < 0,05$). Ein Zusammenhang mit den Wintertemperaturen in Norddeutschland ist nicht erkennbar. Eine geringfügige, jedoch nicht signifikante Abnahme deutet sich auch beim Heimzug an (2. März bis 30. Mai, mit durchschnittlich 18,4 Individuen).

Dem Rückgang im Winter und Frühjahr stehen jedoch die Daten während des Herbstzuges gegenüber. Im Herbst (8. September bis 21. Dezember; $x = 222$ Exemplare) haben nämlich sowohl die Zahl der beobachteten Individuen als auch die Anzahl der Tage mit Nachweisen der Ohrenlerche eher zugenommen, wenn auch nicht signifikant (Abb.).

Diese Befunde sind zweifellos geprägt durch die rasante Entwicklung der Vogelbeobachtung zum Volkssport. Damit können Mehrfachzählungen zugenommen haben. Im Falle der Ohrenlerche wird man die vor 20 Jahren erhobenen Individuenzahlen mit mindestens zehn multiplizieren müssen, um eine realistischere Vorstellung von ihrer langfristigen Bestandsdynamik zu erhalten.

Die Auswertung der OTB im Hinblick auf Bestandsdynamik wird an anderen Beispielen fortgesetzt. Hierbei soll auch nach weiterführenden Methoden für die Auswertung solcher Zufallsbeobachtungen gesucht werden.

Mit Unterstützung des Vereins der Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V.

D. Moritz

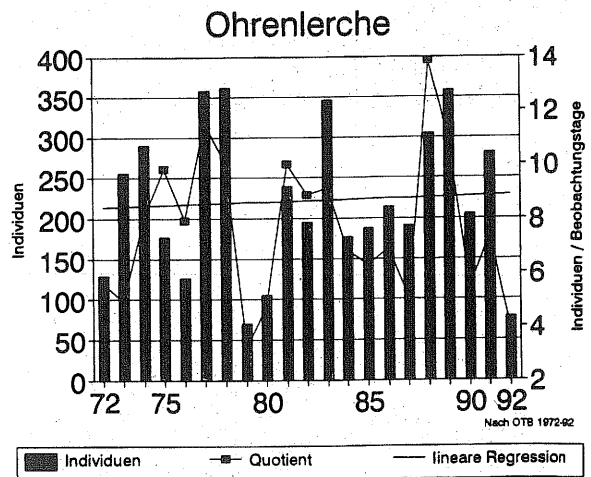


Abb.: Jährliches Auftreten der Ohrenlerche während des Wegzuges (8.9.-21.12.) auf Helgoland. Säulen: Individuensumme; Kurve: Individuen je Beobachtungstage.

Die Bedeutung der Fischerei und des Schiffolgens für die Ernährung von Seevögeln im Wattenmeer

Projektleiter: Peter H. Becker

Mitarbeiter: Uwe Walter, Frank Hinrichs

Wie in der Nordsee folgen auch im Wattenmeer Seevögel bei ihrer Nahrungsaufnahme Fischerei- und anderen Wasserfahrzeugen. Der Anstieg vieler Seevogelpopulationen wird mit dem anwachsenden Nahrungsangebot durch die Fischerei-Industrie in Zusammenhang gebracht. Das Projekt soll die Bedeutung der Fischerei und des Schiffolgens für die Populationen von Möwenvögeln im Wattenmeer ergründen. Untersucht werden die Abhängigkeit des Schiffolgens von Umweltfaktoren, die Nahrungsbevorzugung der Seevogelarten sowie die nahrungsbio-logische Bedeutung der Fischerei für Seevögel im Wattenmeer (Beifang). Die Auswirkungen möglicher Einschränkungen der Fischerei-Industrie in den Nationalparks des Wattenmeeres auf die Nahrungskonsumtion und Populationsbiologie der Seevögel sowie auf das gesamte Ökosystem sollen abgeschätzt werden.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen die häufigsten Brutvogelarten und Durchzügler unter den Seevögeln im Wattenmeer: Silbermöwe, Lachmöwe, Heringsmöwe, Sturmmöwe, Fluß- und Küstenseeschwalbe. Durch den Wegzug der Seeschwalben und durch Zuzug von nordischen Seevögeln (Mantelmöwe, Eissturmvogel und Baßtöpel) verändert sich das Artenspektrum im Herbst und Winter. Die Grundlage für diese Untersuchungen bildet die Kenntnis der Fangzusammensetzung von Krabbenfischern. Darauf aufbauend soll eine Abschätzung der von diesem Fischereizweig den Seevögeln angebotenen Nahrungsmenge erfolgen.

Seit Beginn dieses Projektes (01. August 1992) bis zum Ende der Fischereisaison 1993 wurden ca. 70 Fahrten von kommerziellen Garnelenfischern begleitet. Außerdem wurden 20 Ausfahrten mit der Helgoland-Fähre zur Untersuchung saisonaler Veränderungen in der Art- und Alterszusammensetzung der Schiffolger unternommen.

Im Verlauf von 50 Fangfahrten der Garnelenkutter wurden 365 Hols durchgeführt, von denen für die Beifanguntersuchungen etwa jeder Dritte beprobt wurde. Die dabei untersuchten Probenmassen belaufen sich auf ca. 1 Tonne. Die Abb. zeigt die Zusammensetzung eines Teils der genommenen Proben. Deutlich wird der relativ hohe Anteil des Beifanges, mehr als 4/5 des Fanges, der den Seevögeln nutzbar gemacht wird.

Während der Ausfahrten wurden die Gesamtzahlen der Schiffolger sowie deren Artenzusammensetzung ca. 600 mal ermittelt. Die Anzahl der schiffolgenden Seevögel schwankt im Untersuchungszeitraum zwischen 0 und 2000. Im Monatsmittel folgen 300-700 Seevögel einem Fischkutter. Silbermöwen sind im Frühling und Sommer dominant, werden im Herbst jedoch von den Lachmöwen an Zahl übertroffen. Sturmmöwen folgen das ganze Jahr über den Schiffen, jedoch nur im Herbst und Winter in nennenswerten Zahlen (max. 140). Die sich im Wattenmeer nur im Sommer aufhaltenden Heringsmöwen, Fluß- und Küstenseeschwalben lassen sich in noch geringeren Zahlen hinter den Kuttern sehen, Mantelmöwen dagegen vor allem im Herbst und Winter. Von anderen Arten wurden nur einzelne Exemplare gesichtet.

Um den von den Seevögeln nutzbaren Anteil des potentiellen Nahrungsangebotes zu ermitteln, boten wir experimentell einen Ausschnitt aus dem Angebot an und verfolgten das Schicksal der angebotenen Organismen (Fische und Wirbellose) sowie deren Konsumenten. An den vorliegenden Informationen über 6000 Futterorganismen sowie deren Konsumenten wird deutlich, daß die dominante Vogelart hinter den Kuttern die Silbermöwe ist. Sie ist in der Lage, 70% der angebotenen und konsumierten Nahrungsbrocken für sich zu nutzen.

Ökosystemforschung Niedersächsisches Wattenmeer (Umweltbundesamt, Land Niedersachsen).

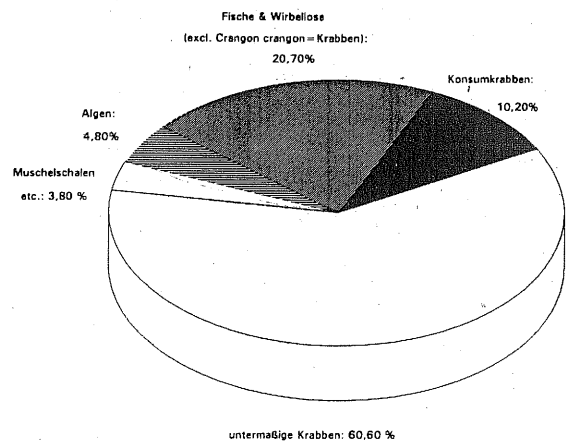


Abb.: Zusammensetzung des Fanges eines Krabbenfischers. Nur ca. 1/10 des Fanges kann in Form von Konsumkrabben von der Fischerei genutzt werden. 9/10 werden zurück ins Meer gegeben, einen Teil davon nutzen schiffolgende Seevögel.

P.H. Becker

Vögel und Fischerei in der Nordsee

Projektleiter: Ommo Hüppop

Bearbeiter: Stefan Garthe, Jutta Geiß, Ulrike Kubetzki

Die Fischerei ist sicherlich einer der Faktoren, die die Lebensgemeinschaften der Nordsee am nachhaltigsten verändert haben. Mit einer Fläche von nur 0,002 % der Weltmeere liefert die Nordsee 4,3 % des Weltfischfanges. Die Erträge pro Fangaufwand sanken jedoch bereits kurz nach der Einführung von Dampftrawlern Ende des letzten Jahrhunderts stark ab. Trotzdem sind die absoluten Fangerträge, dank immer besserer Fangtechniken, elektronischer Ortungsmöglichkeiten sowie stärkerer und größerer Schiffe bis in die siebziger Jahre dieses Jahrhunderts angestiegen. Erst der Zusammenbruch der Heringsfischerei und die kontrollierte Bewirtschaftung der Fischbestände seit 1974 reduzierte die Anlandungen.

Folgen der fischereilichen Nutzung für andere Tiere blieben natürlich nicht aus: Die meisten See- und Küstenvogelarten haben im Nordseeraum seit Beginn dieses Jahrhunderts deutlich zugenommen. Als eine Ursache wird, neben vermindertem Jagddruck, das durch die Überfischung der großen Raubfische bedingte verbesserte Kleinfischangebot angenommen, das möglicherweise noch durch die Eutrophierung der Küstengewässer gefördert wird. Hinzu kommt die Nutzung der wieder über Bord gehenden Rückwürfe (Discards) und der Fischabfälle vor allem aus der Fischerei auf Dorschartige und Plattfische. Diese Nahrungsquelle wurde den Vögeln, vor allem Großmöwen, Baßtöpel und Eissturmvogel, erst durch die Fischerei erschlossen. Sie hat sicher eine entscheidende Rolle bei deren Bestandszunahme und Arealausweitung gespielt (Eissturmvogel, Heringsmöwe).

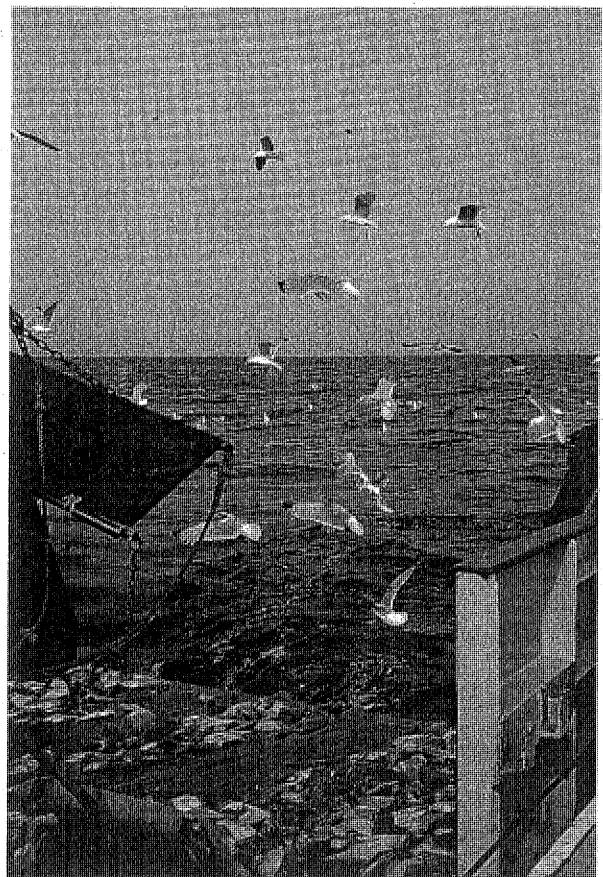
Seit 1990 werden von der Inselstation Beobachtungen zur quantitativen Verbreitung von Seevögeln auf See (in internationaler Zusammenarbeit), zur Discard-Nutzung und zur inner- und zwischenartlichen Konkurrenz an Bord von Forschungsschiffen der Bundesforschungsanstalt für Fischerei (FFS Walther Herwig) und der Biologischen Anstalt Helgoland (FS Heincke, FK Uthörn) sowie an Bord von Fähren durchgeführt.

Im Rahmen des von der EU geförderten multinationalen Projekts "Seabirds feeding on discards in winter in the North Sea" wurde die Bedeutung von auf See über Bord gegebenen Discards und Schlachtabfällen (Eingeweide) für die Ernährung in der Nordsee überwinternder Seevögel untersucht.

Danach wurden nordseeweit 90 % aller von Fischereifahrzeugen über Bord gegebenen Eingeweide, 80 % aller Rundfische, 20 % aller Plattfische und 10 % aller bodenbewohnenden Wirbellosen von Vögeln gefressen. Davon zusammen können sich insgesamt etwa 2,2 Millionen Vögel von je 1 kg Körpermasse (als grobes Mittel) ernähren. Das sind etwa 75 % des mittleren Winterbestandes an (aassfressenden) Seevögeln.

Mit Unterstützung der EU und des Vereins der Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V.

O. Hüppop



Seevögel als Anzeiger für die Belastung der Umwelt mit Quecksilber

Projektleiter: Peter H. Becker
in Kooperation mit Dr. R. W. Furness, Dr. D. Thompson und Dr. S. A. Lewis,
Universität Glasgow

Mitarbeiter: Andreas Götz, Diana Henning

Aufgrund seiner Toxizität und weltweiten Verwendung in der chemischen Industrie ist Quecksilber ein besonders gefährliches Schwermetall für Lebewesen. Auch Seevögel sind durch Quecksilber gefährdet, das sie in Form von Methylquecksilber mit ihrer Fischnahrung aufnehmen und in hohen Konzentrationen in ihrem Körper akkumulieren. Sie haben aber die Möglichkeit, über das Federwachstum, die weiblichen Vögel auch über Eier, die im Körper angesammelten Quecksilberdepots zu entgiften. Da Methylquecksilber im Federkeratin irreversibel fest eingebunden ist, eignet sich das Gefieder besonders als Matrix zur Indikation von Quecksilbergehalten in Vögeln.

Durch den hohen Quecksilbereintrag der Elbe in die Nordsee sind Seevögel der deutschen Nordseeküste besonders hoch mit Quecksilber belastet. Deshalb untersuchen wir die Dynamik der Verteilung des Quecksilbers im Körper von Jung- und Altvögeln sowie die historische Entwicklung der Quecksilberbelastung von Seevögeln der südlichen Nordsee. Diese Arbeiten laufen in Kooperation mit einem Team des Applied Ornithology Department der University Glasgow, das über spezielle Methylquecksilber-Extraktionstechniken verfügt.

Adulte Silbermöwen wurden auf die Verteilung von Quecksilber im Körper untersucht. Ei- und Federwerte standen im positiven Zusammenhang mit den Lebergehalten der Vögel, Federgehalte außerdem mit den Muskelgehalten, so daß sie als Indikatoren für die Gesamtbelastung der Vögel verwendet werden können. Nach Schätzungen nehmen Silbermöwen 825-1337 μ g Quecksilber pro Jahr auf. Durch die Eiproduktion können weibliche Silbermöwen ihren Körper im Vergleich zu männlichen Tieren um weitere zusätzliche Quecksilberanteile entlasten (> 20%).

In verhungerten Küken von Flußseeschwalben von der Jade wurde die Ausscheidung des Körperquecksilbers in das wachsende Federkleid untersucht. Die Küken empfangen das Quecksilber zunächst aus dem Ei, das ähnlich hohe Gehalte aufweist. Mindestens 38% werden in die sich entwickelnden Dunen abgegeben, was die Körperbelastung merklich verringert.

Durch Analyse der Quecksilberkonzentrationen im Gefieder von Museumspräparaten gelang es uns, bei Silbermöwe und Flußseeschwalbe die Entwicklung der Quecksilberbelastung an der südlichen Nordseeküste vom letzten Jahrhundert bis heute aufzuzeigen. Im Vergleich zu vor 1940 gesammelten Vögeln lagen die Konzentrationen von Quecksilber nach 1940 um 75-377% höher. Während die Quecksilberkonzentrationen vor 1940 um 4 μ g g⁻¹ schwankten (Abb.), gab es während des 2. Weltkriegs einen abrupten Anstieg, vermutlich infolge hohen Quecksilbereintrags durch Munition. In den 50er Jahren fielen die Werte, um anschließend langsam bis in die 70er Jahre hinein im Zuge der Entwicklung der chemischen Industrie (erhöhter Quecksilberverbrauch) in Deutschland anzusteigen. In den 80er Jahren gin-

gen die Konzentrationen erneut zurück, möglicherweise als erstes Anzeichen der Reduktion der Quecksilberfrachten des Rheins und, Ende der 80er Jahre, der Elbe. Die historischen Quecksilberkonzentrationen im Gefieder von Seevögeln sollten als Umweltqualitätsziele formuliert werden, die durch geeignete Maßnahmen anzustreben sind.

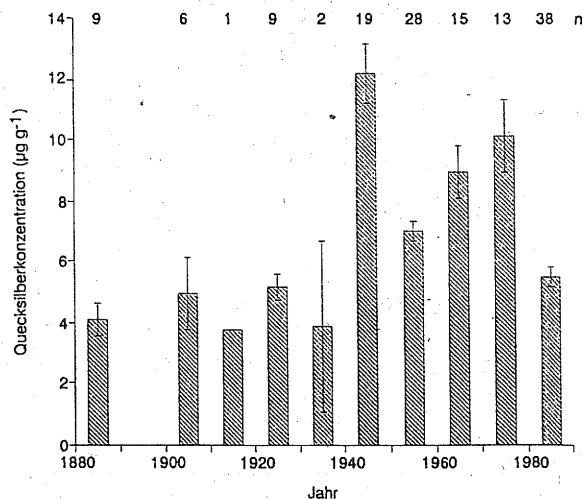


Abb.: Konzentrationen von Quecksilber im Gefieder von Altvögeln der Silbermöwe von der deutschen Nordseeküste von 1880 bis 1990. Die Säulen geben den Mittelwert je Dekade in μ g g⁻¹ Frischmasse, die vertikalen Linien den Standardfehler an. Anzahl untersuchter Tiere = n (nach Thompson D.R., Becker P.H. & Furness R.W. 1993: J. Appl. Ecol. 30, 316-320).

Die Untersuchungen wurden durch den DAAD (ARC-Programm) und den British Council gefördert.

P.H. Becker

Der Einfluß von Störreizen auf die Herzschlagrate und das Verhalten brütender Küstenvögel

Projektleiter: Ommo Hüppop

Bearbeiter: Bettina Neebe, Bettina Beck

An unserer dichtbesiedelten Nordseeküste prallen vielerorts konkurrierende Interessen aufeinander: Fremdenverkehr, Sport, Militär, Landwirtschaft, Jagd und Fischerei stehen den Zielen des Naturschutzes entgegen. Mehr Freizeit, gestiegene Einkommen und höhere Mobilität der Menschen in Mitteleuropa, aber auch große wirtschaftliche Probleme der Küstenregion müssen zwangsläufig zu Konflikten mit den Bemühungen um den Schutz des Wattenmeeres und seiner Bewohner führen.

Die quantitative Bewertung verschiedener Störreize, die sich möglicherweise in ihrer Wirkung ergänzen, ist methodisch schwierig. Hierzu sind umfangreiche Verhaltensbeobachtungen oder Messungen physiologischer Größen wie der Herzschlagrate (HR) erforderlich. Speziell die mittels Körperschall-Mikrofonen erfaßbare HR als sehr empfindlicher Erregungsindikator hat u. a. im Rahmen der "Ökosystemforschung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer" an Brutvögeln wichtige Informationen geliefert, die durch bloße Verhaltensbeobachtungen nicht zu erhalten sind. Messungen an brütenden Austernfischern, Lachmöwen, Küsten- und Flußseeschwalben, Rotschenkeln und anderen Arten ergaben unterschiedlich starke HR-Steigerungen bei Erregungen durch Personen, Hunde, Schafe, Flugzeuge, Spielzeugdrachen, Möwen und Greifvögel, aber auch bei Annäherung von Artgenossen. Reaktionen auf Kraftfahrzeuge konnten hingegen nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden.

Bei brütenden Küstenseeschwalben auf der Hamburger Hallig stieg die Ruhe-HR von 301 bis 362 Schlägen pro Minute unter Erregung um bis zu 63 % an. Unter allen aufgezeichneten erregungsbedingten HR-Erhöhungen hatten menschliche Aktivitäten einen Anteil von 63 %. Auf Annäherungen von Schafen an die Gelege reagierten die Brutvögel mit deutlichen HR-Steigerungen. Im Gegensatz zu menschlichen Annäherungen unterblieben jedoch häufig Angriffsreaktionen, und die Brutvögel verharrten auf den Gelegen. Überflüge anderer Vögel erzeugten in 3 von 10 auswertbaren Fällen kurze, mit relativ geringer Intensität verlaufende HR-Erhöhungen. Nur 50 % aller erregungsbedingten HR-Erhöhungen waren von sichtbaren Verhaltensänderungen begleitet.

In gewissem Umfang ist eine Gewöhnung z.B. an Personen auf viel begangenen Wegen möglich. Abweichungen von diesen Wegen führen - selbst bei gleicher Entfernung der Person zum Nest - stets zu starken HR-Erhöhungen und zum Teil zum Auffliegen vom Gelege. Bei Austernfischern

wurde zudem die lange bekannte Fähigkeit zum individuellen Erkennen von Personen (und somit die Fähigkeit zum Erlernen gefährlicher und ungefährlicher Situationen) mit dieser Methode experimentell untermauert.

Im Frühjahr 1993 wurden auf der Hallig Nordstrandischmoor die Auswirkungen verschiedener Reize auf HR und Verhalten brütender Rotschenkel untersucht. Bei sechs verschiedenen Rotschenkel-Paaren gelangen HR-Messungen über insgesamt etwa 84 Stunden, von denen bisher 56 Stunden hinsichtlich der Störungsbeurteilung ausgewertet wurden.

Die Ruhewerte lagen zwischen etwa 130 und 200 Schlägen pro Minute. Mit steigender Erregung, Aktivität und Motorik stieg die HR auch bei dieser Art. Reaktionen auf Flugzeuge und Fahrzeuge sowie Habituation an einen anthropogenen Reiz (Annäherung einer Person an das Nest) konnten anhand des Verhaltens und der HR nicht nachgewiesen werden. Vielmehr schienen häufigere Störungen einen allgemeinen "Unruhestatus" zu bewirken. Insgesamt wirkten die versteckt brütenden Rotschenkel auch an wegnahen Nestern zunächst unempfindlich gegenüber Störungen. Erst nachdem die Tiere mehrfach beunruhigt worden waren, reagierten sie schon in größerer Entfernung auf Personen mit HR-Erhöhungen und z.T. Auffliegen. Sich nähernde Personen wurden schon in Entfernungen von über 100m wahrgenommen. Die Mehrzahl der untersuchten Vögel reagierte auf das Vorspielen von Geräuschen (verschiedene Kunsttöne, Hubschrauber, Sportflugzeug sowie Alarmrufe von Seeschwalben, Austernfischern und Rotschenkeln) mit z.T. deutlichen HR-Erhöhungen.

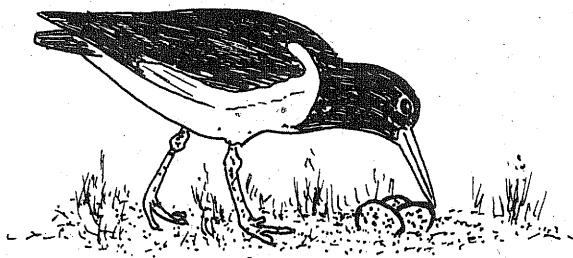
Mit Unterstützung der "Ökosystemforschung Wattenmeer (Schleswig-Holstein)" und des Vereins der Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V.

O. Hüppop

Verteilung der Nester von Küstenvögeln in Abhängigkeit von Wegeführung und -nutzung auf der Hallig Nordstrandischmoor

Projektleiter: Ommo Hüppop

Vögel der Kulturlandschaft werden vielerorts mit menschlichen Aktivitäten konfrontiert. Wie viele Beispiele gezeigt haben, ist generell bei See- und Küstenvögeln der Bruterfolg an ungestörten Brutplätzen höher als an gestörten. Dies ist zum einen sicherlich auf das unmittelbare Vertreiben der Brutvögel oder gar das meist wohl unbeabsichtigte Zertreten ihrer Gelege zurückzuführen. Zum anderen steigt mit der Störreihhäufigkeit die Gefahr des Eier- oder Kükenraubs durch gleich- oder andersartige Prädatoren und von Verlusten ungeschützter Eier oder Küken durch Wettereinflüsse (Hitze, Kälte, Hagel, Sandwehen o.a.) sowie von Kükenverlusten durch territoriale Auseinandersetzungen. Möglicherweise kommt es zudem zu energetischen Engpässen. Wie groß die Flächen sind, die Küstenvögel aufgrund menschlicher Aktivitäten als Brutgebiete verlorengelassen, ist weitgehend unbekannt und soll im Rahmen der "Ökosystemforschung Wattenmeer" untersucht werden.



Die Besucher der Hallig Nordstrandischmoor im schleswig-holsteinischen Wattenmeer erreichen diese entweder mit dem Schiff zur Hochwasserzeit oder als Wattwanderer um Niedrigwasser. Das Betreten der Hallig ist nur auf den (Fahr-)Wegen und entlang der umgebenden Steinpackung erlaubt. Zahl und Verteilung der Personen sind daher auf der Hallig räumlich und zeitlich deutlich eingeschränkt. Die Zahl der Besucher nimmt von Osten nach Westen schnell ab. Am Schiffsanleger erreichten pro Tag 0 bis 179, im Mittel 69 Personen die Hallig (Ergebnisse aus Zählungen an 17 Tagen im Juni 1993). Außerhalb dieser methodisch standardisierten Besucher-Erfassungen wurden einmal (am 21.5.1993) sogar 201 Personen gezählt.

Aus den genannten Gründen ergeben sich gute Möglichkeiten, die Auswirkungen unterschiedlich starker menschlicher Aktivität auf die Verteilung der Neststandorte verschiedener Küstenvogelarten zu untersuchen. Es wurden deshalb während der Brutzeit 1993 die Neststandorte von "Offenbrütern" (Austernfischer, Küsten- und Flußseeschwalbe, Silber-, Sturm- und Lachmöwe) auf der gesamten Hallig kartiert. Wir haben hierzu die Standorte von fast 1500 Nestern mit Hilfe eines Theodoliten

(Leihgabe des ALW Husum) von erhöhten Standorten (Warften, Anhänger) aus vermessen. Dabei wurde eine Methode verwendet, die ein Betreten der Flächen nicht erforderlich machte. Um auch die Auswirkungen der Vegetationsstruktur auf die Brutvogelverteilung beurteilen zu können, wurden eigens Luftbilder zur Vegetationskartierung angefertigt.

Fast alle Arten meiden zur Nestanlage die wegnahen Bereiche sehr deutlich. Dies gilt vor allem für die sehr kurzgrasigen und häufiger gestörten Flächen im Osten, die z.B. von Seeschwalben-Nestern völlig frei sind. Im weitgehend störungsfreien Westen der Hallig brüten Küstenseeschwalben auch wegnah auf Flächen vergleichbarer Vegetation. Lediglich der Austernfischer besiedelt in annähernd gleicher Dichte die Hallig auf der gesamten Fläche selbst in extrem unruhigen Bereichen.

Die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen.

Mit Unterstützung der "Ökosystemforschung Wattenmeer (Schleswig-Holstein)".

O. Hüppop

Aus der Beringungszentrale

Seit Einführung der wissenschaftlichen Vogelberingung zu Beginn dieses Jahrhunderts ist die individuelle Beringung von Vögeln eine unverzichtbare Methode in der wissenschaftlichen Ornithologie. Die wissenschaftliche Vogelberingung ist vor allem getragen von der Mitarbeit zahlreicher freiwilliger ehrenamtlicher Mitarbeiter, den "Beringern". Ihre Arbeit wird von Beringungszentralen koordiniert. Die "Vogelwarte Helgoland" ist Beringungszentrale für die nordwestlichen deutschen Bundesländer Niedersachsen, Bremen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen und Hessen. Ohne die engagierte Mitarbeit der ehrenamtlichen Beringer wäre die wissenschaftliche Vogelberingung nicht in ihrer ganzen Breite durchführbar. Während jedoch früher vornehmlich möglichst viele Arten in möglichst großer Anzahl beringt wurden, liegen heute die Schwerpunkte der wissenschaftlichen Vogelberingung in der sog. Programmberingung. Damit können manche der noch offenen Fragen effizienter angegangen werden als dies bisher der Fall war.

Zur Zeit verfügt das Institut für Vogelforschung über einen Stab von 288 ehrenamtlichen Mitarbeitern. Von ihnen wurden 1992 102.219 Vögel beringt. Die 10 häufigsten Arten mit allein 59% der 1992 beringten Arten waren: Kohlmeise (15.514), Blaumeise (10.419), Heckenbraunelle (7.292), Rauchschwalbe (6.494), Trauerschnäpper (5.533), Schleiereule (3.609), Alpenstrandläufer (3.298), Tannenmeise (2.873), Singdrossel (2.840), Amsel (2.304). Der Beringungszentrale wurden 1992 2.760 Funde beringter Vögel gemeldet.

Seit 1909 werden Vögel mit Ringen der "Vogelwarte Helgoland" beringt. Seither (Stand 31.12.1992) wurden 7.361.682 Individuen aus 388 Arten beringt. Von ihnen liegen 101.165 Funde vor.

Das gesamte Fundmaterial wird derzeit umfassend ausgewertet. Ziel ist es, für alle Arten einen Überblick über die räumlich-zeitliche Verteilung der Funde, die Entfernungen zwischen Beringungs- und Fundort, die Todesursachen und die Höchstalter von beringten Vögeln zu erhalten. Diese Auswertung soll dann die Grundlage für detaillierte Analysen einzelner Arten sein.

Die 10 bisher am häufigsten beringten Vogelarten und die 10 Arten mit den meisten Funden beringter Vögel sind in den Tab. 1 und 2 zusammengestellt.

Tab. 1: Die seit 1909 am häufigsten mit Ringen der "Vogelwarte Helgoland" beringten Vogelarten (Stand 31.12.1992)

Vogelart	Anzahl Beringungen	Anzahl Funde	Fundrate (%)
Kohlmeise	703.523	1.438	0,20
Trauerschnäpper	537.306	6.289	1,17
Blaumeise	504.335	1.805	0,36
Rauchschwalbe	416.231	626	0,15
Star	253.519	857	0,34
Gartenrotschw.	186.513	598	0,32
Amsel	171.572	2.627	0,15
Erlenzeisig	171.230	1.429	0,83
Rotkehlchen	169.447	770	0,45
Buchfink	165.934	1.407	0,85

Tab. 2: Die 10 Arten mit den meisten Funden beringter Vögel (Stand 31.12.1992)

Vogelart	Anzahl Beringungen	Anzahl Funde	Fundrate (%)
Weißstorch	50.981	10.755	21,10
Trauerschnäpper	537.306	6.289	1,17
Lachmöwe	88.721	5.819	6,56
Schleiereule	38.737	5.213	13,46
Silbermöwe	32.160	3.305	10,28
Höckerschwan	4.031	3.147	78,07
Amsel	171.572	2.627	0,15
Teichrohrsänger	94.812	2.525	2,67
Stockente	22.061	2.037	9,23
Flußseeschwalbe	91.010	1.954	2,15

Einen ersten Überblick über die räumlich-zeitliche Verteilung aller vorliegenden Fernfunde (mehr als 100 km Distanz zwischen Beringungs- und Fundort) vermittelt Tab. 3.

Die 5 weitesten Fernfunde reichen alle nach Südafrika: Küstenseeschwalbe, beringt auf Föhr (Schleswig-Holstein), 9.994 km; Flußseeschwalbe, beringt auf Fehmarn (Schleswig-Holstein), 9.882 km; Brandseeschwalbe, beringt auf Trischen (Schleswig-Holstein), 9.845 km; Weißstorch, beringt in Blauhand (Niedersachsen), 9.802 km; Knutt, beringt in Dorum (Niedersachsen), 9.295 km.

Die 5 ältesten, beringt wiedergefundenen Vögel sind: Austernfischer, nestjung beringt am 19.06.1949 auf Wangerooge, von Greifvogel erbeutet bei Ordning (Schleswig-Holstein) am 27.11.1992 (43 Jahre); Trottellumme, nestjung beringt am 2.7.38 auf Helgoland, kontrolliert am 5.8.70 auf Spiekeroog (32 Jahre); Flußseeschwalbe, nestjung beringt am 7.7.37 auf Wangeroog, tot am 7.5.68 in Harlingen (Niederlande, 31 Jahre); Küstenseeschwalbe, nestjung beringt am 14.6.40 auf Norderoog, tot gefunden am 23.4.70 auf Norderoog (30 Jahre); Silbermöwe, nestjung beringt am 12.7.47 auf Spiekeroog, tot gefunden am 25.7.77 auf dem Gr. Knechtsand (30 Jahre).

Region	Gesamt	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Nordeuropa	4991	198	238	476	551	660	541	529	456	323	496	315	208
Brit. Inseln u. Irland	1870	365	299	199	84	66	40	47	93	85	143	187	262
Westeuropa	9891	1363	920	615	273	143	79	189	566	691	2171	1560	1321
Mitteleuropa	12297	1321	1222	1134	993	978	750	895	1257	826	951	968	1002
Osteuropa	718	24	35	52	91	49	43	75	170	88	45	25	21
Rußland u. Baltikum	1253	19	14	66	195	269	125	103	158	116	121	42	25
Südwesteuropa	3139	508	359	146	86	41	36	27	124	342	485	517	468
Südeuropa	863	45	45	116	40	21	2	5	33	102	197	171	86
Südosteuropa	220	19	9	12	14	9	7	23	38	46	19	12	12
Nordwestafrika	659	82	67	54	128	58	16	8	18	33	59	66	70
Nordostafrika	125	3	2	2	16	18	13	9	5	33	5	3	16
Vorderasien u. Arabien	243	10	6	23	45	34	23	12	14	35	24	4	13
Westafrika	694	95	85	70	51	36	29	18	19	36	73	82	100
Zentralafrika	75	6	4	6	2	5	7	3	2	1	9	17	13
Ostafrika	175	15	24	27	11	11	11	4	10	9	12	19	22
Südafrika	300	41	46	43	15	9	11	14	11	4	11	41	54
Gesamt	37513	4114	3375	3041	2595	2407	1733	1961	2974	2770	4821	4029	3693

Tab. 3: Räumlich-zeitliche Verteilung der Fernfunde von mit Ringen der "Vogelwarte Helgoland" beringten Vögeln nach geographischen Regionen.

Nordeuropa: Norwegen, Schweden, Finnland; Dänemark, Island, Färöer; Westeuropa: Frankreich, Belgien; Mitteleuropa: Deutschland, Niederlande, Luxemburg, Österreich, Schweiz; Osteuropa: Polen, Ungarn, Tschechien, Slowakien; Rußland und Baltikum: Rußland (europäischer und asiatischer Teil), Baltische Staaten; Südwesteuropa: Portugal, Spanien; Südeuropa: Italien, Malta; Südosteuropa: Rumänien, Bulgarien, Jugoslawien, Albanien, Griechenland; Nordwestafrika: Tunesien, Algerien, Marokko, Span. Marokko; Nordostafrika: Ägypten, Libyen; Vorderasien u. Arabien: Türkei, Iran, Libanon, Zypern, Israel, Jordanien, Syrien, Saudi-Arabien; Westafrika: Mauretaniens, Mali, Senegal, Gambia, Guinea-Bissau, Guinea, Sierra-Leone, Liberia, Burkina Faso, Elfenbeinküste, Ghana, Togo, Benin, Niger, Nigeria; Zentralafrika: Tschad, Kamerun, Zentralafrikanische Republik, Kongo, Zaire, Gabun; Ostafrika: Sudan, Äthiopien, Somalia, Uganda, Kenia, Ruanda, Burundi, Tansania; Südafrika: Malawi, Angola, Sambia, Mocambique, Namibia, Botswana, Zimbabwe, Südafrikanische Republik, Madagaskar.

W. Foken, F. Bairlein



Aus dem Institut

Drittmittelprojekte 1992/93

- Ernährungsstrategie von Zugvögeln* (Bairlein, DFG, 1990-1993);
- Überwinterungsökologie von Zugvögeln* (Bairlein, DFG, 1993-1995);
- Spatio-temporal course, ecology and energetics of Palearctic-African songbird migration (Bairlein, European Science Foundation, 1993-1996);
- Endokrine Kontrolle der Nahrungsaufnahme und Fettdeposition der Gartengrasmücke* (Bairlein, Land Niedersachsen, 1992-1994);
- Comparative feeding ecology of coexisting bulbuls (Pycnonotidae) in coastal Tanzania* (Bairlein, DAAD, 1991-1995);
- Bestand und Reproduktion der Wiesenvögel in der nördlichen Wesermarsch* (Bairlein, Nieders. Landesamt für Ökologie, 1992);
- Ortsbewegungen, Sterblichkeit und Todesursachen verschiedener Greifvogelarten: eine vergleichende Ringfundanalyse* (Bairlein, Nieders. Landesamt für Ökologie, 1992);
- Seevögel als Indikatoren für die Kontamination mit Schwermetallen* (Becker, Forschungskooperation mit Dr. R.W. Furness, -U Glasgow, im Rahmen des ARC-Programms, Reisemittel DAAD);
- Reproduktive Investition bei Seeschwalben*, (Becker, DFG, 1993-1995);
- Seeschwalben-Ernährungsstrategien* (Becker, DFG, 1991-1993);
- Seabirds feeding on discards in winter in the North Sea* (Becker, Hüppop, EU, 1992-1993);
- Schadstoffanreicherung im Nahrungsnetz des Wattenmeeres* (Becker, Ökosystemforschung Niedersächsisches Wattenmeer A 4.5, Umweltbundesamt/Land Niedersachsen, 1992-1995);
- Die Bedeutung der Fischerei und des Schiffolgens für die Ernährung von Seevögeln im Wattenmeer* (Becker, Ökosystemforschung Niedersächsisches Wattenmeer A 4.6, Land Niedersachsen, 1992-1995);
- Zeitbudgets des Austernfischers (Haematopus ostralegus) unter verschiedenen Ernährungs- und Konkurrenzbedingungen* (Exo, DFG, 1993-1995);
- Raum-Zeit-Muster von Limikolen auf dem Frühjahrs- und Herbstzug im Rückseitenwatt der Insel Spiekeroog* (Exo, Ökosystemforschung Niedersächsisches Wattenmeer Teil B, BMFT, 1992-1996);
- Raumbedarf und der Einfluß von Störungen auf die Vögel des Wattenmeeres* (Hüppop, Ökosystemforschung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, BMFT, 1989-1994);
- Seabirds-at-Sea* (Hüppop, Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V., seit 1990);
- Der Einfluß von Streß auf den Energie- und Hormonhaushalt der Dreizehenmöwe (Rissa tridactyla)* (Hüppop, Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V., 1992/1993);
- Ernährungsweisen und Brutbiologie der Dreizehenmöwe Rissa tridactyla L. auf Helgoland* (Hüppop, Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V., 1992/1993);
- Ontogenie des Energiestoffwechsels der Dreizehenmöwe Rissa tridactyla L.* (Hüppop, Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V., 1992/1993);
- Seevogelrettungsstationen in Schleswig-Holstein: Organisation, Ausstattung und Rehabilitationserfolge im internationalen Vergleich und Empfehlungen für weitere Arbeiten* (Hüppop, Minister f. Natur, Umwelt u. Landesentwicklung des Landes Schleswig-Holstein, 1992/1993);

- Habitatnutzung, Rastplatzwahl und Zugstrategien von Watvögeln* (Hüppop, Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V., 1990-1993);
- Erstellung einer Datenbank für das Ornithologische Tagebuch* (Moritz, Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e.V., 1993)

Examensarbeiten 1992/93

Dissertationen

- Brunckhorst, Hendrik* (U Hamburg): Aktivitätsstoffwechsel und Thermoregulation der Pfeifente (Anas penelope) (Hüppop).
- Dierschke, Volker* (U Göttingen): Habitatnutzung, Rastplatzwahl und Zugstrategien von Watvögeln (Hüppop).
- Garthe, Stefan* (U Kiel): Verteilungsmuster der Seevögel in der Deutschen Bucht und ihre hydrographischen und biologischen Ursachen (Hüppop).
- Grunsky, Bernhard* (U Bonn): Nahrungsökologie der Trottellumme (Uria aalge) auf Helgoland (Hüppop).
- Ketzenberg, Christiane* (U Oldenburg): Vergleichende Untersuchungen zur Nahrungsökologie von Kiebitzregenpfeifer (Pluvialis squatarola) und Goldregenpfeifer (Pluvialis apricaria) an der niedersächsischen Küste (Exo).
- Mattig, Frank-Richard* (U Köln): Die Bedeutung von Umweltchemikalien für Watvögel im Wattenmeer (Becker).
- Scheiffarth, Gregor* (U Oldenburg): Räumlich-zeitliche Verhaltensmuster und Ernährung rastender Pfuhschnepfen im Lister Königshafen (Bairlein).
- Simons, Dagmar* (U Köln): Die adaptive Bedeutung saisonaler Frugivorie der Gartengrasmücke (Bairlein, abgeschlossen).
- Totzke, Uwe* (U Köln): Endokrine Kontrolle der Nahrungsaufnahme und Fettdeposition der Gartengrasmücke (Bairlein).
- Walter, Uwe* (U Oldenburg): Die Bedeutung der Fischerei und des Schiffolgens für die Ernährung von Seevögeln im Wattenmeer (Becker).
- Wendeln, Helmut* (U Oldenburg): Reproduktive Investition bei Flußseeschwalben in Abhängigkeit von Kondition, Ernährung und Alter (Becker).
- Zens, Karl-Wilhelm* (U Bonn): Ökologie des Steinkauzes in der Voreifel (Exo).

Diplomanden/Lehramt

- Alicki, Kerstin* (Prescott College, Prescott, Arizona, USA): Distribution and foraging ranges of breeding Common Murres (Uria aalge) during the breeding season as possible indicators for population regulating mechanisms at the Helgoland colony (Southeastern North Sea, Germany) (Hüppop, abgeschlossen).
- Beck, Bettina* (U Bielefeld): Einfluß von Störreizen auf die Herzschräge und das Verhalten brütender Rotschenkel (Tringa totanus) (Hüppop).
- Bergner, Gunnar* (FU Berlin): Bestand und Reproduktion der Wiesenvögel in der nördlichen Wesermarsch (Bairlein, abgeschlossen).
- Bietz, Hauke* (U Oldenburg): Räumliche und saisonale Variation von Schadstoffen im Benthos (Becker).
- Dierschke, Volker* (U Göttingen): Untersuchungen zur Nahrungsökologie und Überwinterungsstrategie des Meerstrandläufers Calidris maritima (Brünnich, 1764) (Hüppop, abgeschlossen).
- Finck, Christian* (U Köln): Populationsdynamische Untersuchungen und Analyse der tageszeitlichen Laufgangaktivität der Feldmaus, Microtus arvalis (Bairlein, abgeschlossen).

Freimuth, Heiko (U Oldenburg): Zeitmuster der Nahrungskonsumtion und Körpermasse von Wattenmeerbrütern des Austernfischers (*Haematopus ostralegus*) (Exo).

Frick, Stefan (U Köln): Unterscheiden sich die Ernährungsstrategien von Fluß- und Küstenseeschwalben im Wattenmeer? (Becker, abgeschlossen).

Garthe, Stefan (U Kiel): Quantifizierung von Abfall und Beifang der Fischerei in der südöstlichen Nordsee und deren Nutzung durch Seevögel (Hüppop, abgeschlossen).

Geiß, Jutta (U Hamburg): Die Bedeutung der Helgoländer Fischerei für See- und Küstenvögel (Hüppop).

Götz, Andreas (U Oldenburg): Quecksilbergehalt in Hand- und Armschwingen von adulten Flußseeschwalben in Abhängigkeit von Mausertermin und Belastungsgrad (Becker, abgeschlossen).

Grunsky, Bernhard (U Bonn): Anwesenheit adulter Trotdollmücken (*Uria aalge*) in der Brutkolonie auf Helgoland, Bestandsermittlung und Nahrungsökologie ihrer Jungen (Hüppop, abgeschlossen).

Haesihus, Uwe (U Oldenburg): Zeitmuster und Zeitbudgets von Strand- und Salzwiesenpaaren des Austernfischers (*Haematopus ostralegus*) zur Brutzeit unter besonderer Berücksichtigung des Nahrungssucheverhaltens (Exo, abgeschlossen).

Harms, Uwe (U Oldenburg): Ortsbewegungen, Sterblichkeit und Todesursachen verschiedener Greifvogelarten: eine vergleichende Ringfundanalyse (Bairlein, abgeschlossen).

Henning, Diana (U Oldenburg): Untersuchungen zum Verteilungsmuster von Quecksilber in Bruten verschiedenen Alters bei Möwen und Seeschwalben (Becker, abgeschlossen).

Hinrichs, Frank (U Oldenburg): Häufigkeit, Arten- und Alterszusammensetzung schiffolgender Seevögel in Abhängigkeit von Umweltfaktoren (Becker).

Hubert, Barbara (U Erlangen): Der Einfluß von Stressoren auf den Energie- und Hormonhaushalt der Dreizehnmöwe (*Rissa tridactyla* L.) (Hüppop, abgeschlossen).

Jürgens-Kammel, Maria-Elisabeth (U Ulm): Ontogenie des Energiestoffwechsels bei der Dreizehnmöwe (*Rissa tridactyla* L.) (Hüppop).

Kubetzki, Ulrike (U Bonn): Räumlich-zeitliche Aktivitätsmuster von Großmöwen auf Helgoland im Winter (Hüppop).

Kühn, Stefan (U Oldenburg): Untersuchungen zur Entwicklung der Selbständigkeit, der Nahrungssuche und der Zeitbudgets flügger Flußseeschwalbenküken und zum elterlichen Aufwand ihrer Bedeutung (Becker, abgeschlossen).

Kuth, Christian (U Köln): Ernährungsphysiologische Untersuchungen beim Star (*Sturnus vulgaris*) (Bairlein, abgeschlossen).

Landefeld, Katrin (U Köln): Umweltchemikalien im Nahrungsnetz des Wattenmeeres unter besonderer Berücksichtigung der Brutvögel als Konsumenten (Becker).

Lehmann, Susanne (U Köln): Habitatspezifische Ernährung und Reproduktion des Einfarbstars (*Sturnus unicolor*) (Bairlein).

Maul, Anna Maria (U Graz): Ernährungsweisen und Brutbiologie der Dreizehnmöwe (*Rissa tridactyla* L.) auf Helgoland (Hüppop).

Mickstein, Susanne (U Oldenburg): Räumlich-zeitliche Anwesenheit am Koloniestandort während der Balz und mögliche Kriterien der Partnerwahl bei Flußseeschwalben (*Sterna hirundo*) (Becker, abgeschlossen).

Mitschke, Alexander (U Hamburg): Multivariate Analysen von Brutvogelgemeinschaften im Hamburger Raum (Hüppop, abgeschlossen).

Moritz, Volker (U Oldenburg): Zugstrategien westeuropäischer Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) (Exo, abgeschlossen).

Neebe, Bettina (U Bonn): Der Einfluß von Störreizen auf

die Herzschrage brütender Küstenseeschwalben (*Sterna paradisaea*) (Hüppop, abgeschlossen).

Troschke, Torsten (U Oldenburg): Telemetrische Erfassung der Körpertemperatur von Flußseeschwalbenküken (*Sterna hirundo* L.) in Abhängigkeit von Umweltfaktoren und Schlüpfposition (Becker, abgeschlossen).

Wahls, Svea (U Oldenburg): Raum-Zeit-Muster des Kiebitzregenpfeifers (*Pluvialis squatarola*) zur Zeit des Herbst- und Frühjahrszuges in niedersächsischen Wattenmeer (Exo).

Wendeln, Helmut (U Oldenburg): Körpermasseänderung adulter Flußseeschwalben (*Sterna hirundo*) während der Brutzeit (Becker, abgeschlossen).

Winterkamp, Heide (U Oldenburg): Schadstoffkonzentrationen und ihre Verteilung in Watvögeln in Abhängigkeit von Alter, Körpermasse und Fettgehalt (Becker).

Zens, Karl-Wilhelm (U Bonn): Ökologische Studien an einer Population des Steinkauzes (*Athene noctua*) in der Mechernicher Voreifel unter Einbeziehung der radiotelemetrischen Methode (Exo, abgeschlossen).

Lehrtätigkeit

Vorlesungen, Seminare, Praktika, Exkursionen

WS 1991/92: "Ökologie der Vögel" (Bairlein Vorlesung VL, U Oldenburg); "Ökologie der Vögel" (Becker, Seminar, U Oldenburg); Ornithologische Exkursionen (Exo, U Oldenburg); "Populationsökologie" (Winkel, Seminar, TU Braunschweig).

SS 1992: "Ökologie der Vögel" (Bairlein, Becker, Exo, Vertiefungspraktikum, Wilhelmshaven); Zoologische Exkursion Helgoland (Hüppop, U Hamburg); "Brutbiologie von Höhlenbrütern" (Winkel, Blockpraktikum, TU Braunschweig).

WS 1992/93: "Aktuelle Fragen der Vogelzugforschung" (Bairlein, Seminar, U Oldenburg); "Seevogelökologie" (Becker, VL, U Oldenburg); "Ornithologie, Brutbiologie, Feldornithologie" (Winkel, VL, TU Braunschweig); *SS 1993*: "Ökologie der Vögel" (Bairlein, Becker, Exo, Vertiefungspraktikum, U Oldenburg); "Verhaltensökologisches Praktikum" (Hüppop, Humboldt-U Berlin); Zoologische Exkursion Helgoland (Hüppop, U Hamburg und U Prag); "Brutbiologie von Höhlenbrütern" (Winkel, Blockpraktikum, Braunschweig); *WS 1993/94*: "Tierwanderungen" (Bairlein, VL, U Oldenburg); "Akustische Kommunikation im Tierreich" (Becker, VL, U Oldenburg); "Ornithologisches Seminar" (Bairlein, Becker, Exo); Ornithologische Exkursionen (Exo, U Oldenburg).

F-Praktika und Leistungsnachweise

Axel Behnke, Ute Bradter, Beate Felgner, Agnes Hube, Ursel Kikker, Antje Klawohn, Antje Lauer, Freerk Nanninga, Carsten Schurwanz, Stefan Thyen, Svea Wahls, Dorothee Warning.

Tagungen, Vorträge

Vom Institut ausgerichtete Veranstaltungen

1992:

Mitarbeitertagung in Wilhelmshaven (14.3.; Bairlein, Exo, Foken); *Zweites Internationales Symposium Naturschutz und Verhalten auf Helgoland* (25.-29.3.; Bairlein: "Vogelzugforschung und Naturschutz: ausgewählte Beispiele", Dierschke: "Die Rolle Helgolands als Rastplatz für Meerstrandläufer und Alpenstrandläufer", Dietrich/Koepff: "Auswirkungen von Störungen durch Erholungssuchende auf die Watvogelbestände an einem Hochwasserrastplatz im Niedersächsischen Wattenmeer", Hüppop: "Seevögel und Fischerei in der südöstlichen Nordsee", Hüppop/Schilling: "Die Insel Helgoland - ein

biologisches Portrait", Moritz: "Langjähriges Bestandsmonitoring des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*) auf Helgoland", Neebe/Hüppop: "Einfluß von Störungen durch Erholungssuchende auf die Herzschlagrate brütender Küstenseeschwalben (*Sterna paradisaea*)"; 110 Teilnehmer); Workshop "ESF-Network EUROPEAN-AFRICAN BIRD MIGRATION" in Wilhelmshaven (6.-8.11.; Bairlein; 14 Teilnehmer aus 8 Ländern). *Öffentliche Vorstellung der neuen Institutsbroschüre in Wilhelmshaven* (2.12.; Bairlein: "Forschung an Vögeln: Grundlage für den Arten- und Naturschutz", Becker, Exo).

1993:

1. *Gemeinsame Arbeitertagung der drei deutschen Vogelwarten in Potsdam* (26.-28.2.1993; Bairlein, Becker, Exo, Foken, Moritz, Winkel). Erstmals hielten die drei deutschen Vogelwarten Helgoland, Hiddensee und Radolfzell ihre jährliche Arbeitertagung gemeinsam ab. Mehr als 200 ehrenamtliche Mitarbeiter aus dem gesamten Bundesgebiet nahmen daran teil. Vorträge: Bairlein: "Europäisch-afrikanisches Vogelzugprojekt", "Das gemeinsame Heckenprogramm der Vogelwarten", Exo: "Zugstrategien nordwest-europäischer Austernfischer", Winkel: "Die Bedeutung der Beringung bei Populationsuntersuchungen: Beispiele am Trauerschnäpper";

25. *Stationskolloquium der Inselstation Helgoland* (9.-12.4.; Hüppop & Moritz: "Nutzung von Fischereiabfällen durch Seevögel bei Helgoland", Grunsky: "Möglichkeiten der Ölvogel-Rehabilitation", Dierschke: "Watvögel und Lemmige auf Helgoland", Hubert & Hüppop: "Einfluß von Erregung auf den Energiehaushalt von Dreizehnmöwen", Flore & Hüppop: "Zum Vorkommen des Kormorans bei Helgoland", Mitschke: "Habitat-Beziehungen von Brutvögeln im Hamburger Raum"); *Workshop* (16./17.4., Helgoland; Garthe, Hüppop: "Establishment of a Protected Area Network at Sea"); *Lehrerfortbildung Sekundarstufe II in Wilhelmshaven* (27.4.; Bairlein, Becker, Exo); *Mitgliederversammlung "Niedersächsische Ornithologische Vereinigung"* in Wilhelmshaven (9.10.; Bairlein: "Mit Zugvögeln unterwegs: Neue Forschungen zum Vogelzug", Winkel); *Fortbildung für Jungjäger des Jagdkreises Wilhelmshaven-Friesland in Wilhelmshaven* (16.11.; Bairlein).

Weiterhin fanden mehrere interne Kolloquien statt.

Sitzungen des *wissenschaftlichen Kuratoriums* fanden am 24.4.1992 in Wilhelmshaven und am 16.4.1993 in Braunschweig statt.

Teilnahme an Tagungen

1992:

ÖSF-Workshop zur Statistik (Oldenburg; Becker, Exo, 20.2.); Symposium "Grundlagen und Perspektiven für ein langfristiges deutsches Brutvogel-Monitoring" (Sunder, 7./8.3.; Becker: "Seevogelmonitoring: Brutbestände, Reproduktion, Schadstoffe"); Internationale Weißstorch- und Schwarzstorchtagung (Minden, 20.-23.3.; Bairlein: "Populationsbiologie von Weißstörchen aus dem westlichen und östlichen Verbreitungsgebiet"); Lehrgang des Bauamts für Küstenschutz für Zivildienstleistende (Baltrum, 24.4.; Becker: "Forschungen zu den Umweltproblemen für Seevögel"); Seabird Group Conference (Glasgow, 27.-29.3., Becker: "Seabirds as monitors of environmental chemicals in the Wadden Sea", "Do radio transmitters influence body mass and feeding performance in common terns"; Garthe); Study Group on Ecosystem Effects of Fishing Activities (Kopenhagen, 7.-14.4.; Garthe); "Workshop on the relationship between strategic decision of individuals and the population dynamics of single species" (Texel, 10.4.; Exo); NOU-Themadag: "Het leven is hiezen, ook voor Scholeksters" (Texel, 11.4.;

Exo & Scheiffarth: "The application of motion sensitive transmitters to record activity and foraging patterns on Oystercatchers"); Wissenschaftliches Symposium des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit "Aktuelle Probleme der Meeresumwelt" (Hamburg, 27.-28.4.; Garthe); WWGBP-Konferenz (Berlin, 10.-13.5.; Exo: "Home range size and habitat utilization of Little Owls (*Athene noctua*)"); European Seabirds-at-Sea Co-ordination Group Meeting und Workshop on Seabirds-at-Sea Data Processing (Texel, 26.5.; Garthe); Ökologiesymposium der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Augsburg, 1.-3.6.; Bairlein: "Raumansprüche bei Zugvögeln"); 85. Jahresversammlung der DZG (Kiel, 10.-12.6.; Bairlein & Simons: "Fett durch Früchte: Neues zur zeitlichen Fettdeposition der Gartengrasmücke"); OSF-Statistik-Workshop (Oldenburg, 18.6.; Exo); OSF-Vollversammlung (Oldenburg, 23.6., Exo); Symposium "100 Jahre BAH" (Helgoland, 13.-16.8.; Furness, Thompson, Becker: "Spatial and temporal variation in mercury contamination of seabirds in the North Sea", Hüppop: "Ornithological research at Helgoland: Seabirds as indicators of change in the marine food web", Leopold, Grunsky, Hüppop, Maul, v.d.Meer: "How large an area of sea do the Helgoland seabirds use for foraging during the breeding season?"); ICES-80th Statutory Meeting (Rostock, 24.-26.8.; Becker: "Seabirds as monitors of chemicals in the marine environment"); 12. Int. Symposium on Biotelemetry (Ancona, 1.-5.9.; Exo: "Methods to monitor time and energy budgets of birds, especially waders (Charadriiformes)"); Podiumsdiskussion "Jagd - Naturschutz. Gedanken zu einem Konsenz?" des Landesjagdverband Schleswig-Holstein (an Bord der "Peter Pan", 3./4.9.; Bairlein); 9. International Waterfowl Ecology Symposium (Hajduszoboszlo, 5.-12.9.; Exo, Vortrag: s. "Ancona"); Jahrestagung der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (Vilm/Rügen, 7.-8.9.; Bairlein: "Zukunft der wissenschaftlichen Vogelberingung"); 125. Jahresversammlung der DO-G (Berlin 27.9.-3.10.; Becker & Wendeln: "Körpermasseänderung adulter Flußseeschwalben während der Brutzeit", Exo & Hulscher: "Zugstrategien nordwest-europäischer Austernfischer (*Haematopus ostralegus*)", Hüppop: "Anthropogene und 'natürliche' Erregung von Küstenvögeln im Vergleich von Kolonie- und Einzelbrütern", Hüppop & Brunckhorst: "Thermoregulation, Sauerstoffverbrauch und Herzschlagrate bei der Pfeifente", Kühn: "Nahrungsversorgung von Flußseeschwalbenküken nach dem Ausfliegen", Winkel); 8. Pan African Ornithological Congress (Bujumbura, Burundi, 30.9.-5.10.; Bairlein: "Arctic migrants under the hot tropical sun: implications of a less considered physiological problem", Moritz: "Long-term monitoring of Palaearctic-African migrants at Helgoland"; Arbeitskreis Seevogelforschung, (Dornum, 25.10., Becker, Exo, Hüppop); 39. Bremerhavener MNU-Tagung (Bremerhaven, 16.11.; Bairlein: Vogelzug: Übersicht und aktuelle Ergebnisse unter besonderer Berücksichtigung des Wattenmeeres"); 3. wiss. Symposium OSF Wattenmeer (Norderney, 16.-18.11., Exo: "Methoden zur Aufnahme von Raumzeit-Budgets bei Watvögeln", Becker); EURING-Tagung (Malta, 24.-28.11., Bairlein: "National Ringing Report Helgoland", "ESF-Network European-African Bird Migration", "Recent studies on trans-Sahara migration of songbirds"); Treffen der AG Salzwiesen der Ökosystemforschung Wattenmeer (Schleswig-Holstein, 15.12., Hüppop).

1993:

Workshop "The effects of fisheries on seabirds and marine mammals" (7.4., Texel/NL; Garthe & Hüppop: "Utilization of discards by seabirds in the central and southern North Sea"); International Congress on Applied Ethology (26.-30.7., Humboldt-Univ., Berlin; Beck, Hubert); Workshop der ICES Study Group "Seabird/Fish

Interactions" (5.-11.9., Kopenhagen; *Becker*); DO-GTagung (Meerane, 8.-12.9., *Bairlein*: "Straßenhecken - ökologische Fallen?"; *Beck*; *Garthe & Hüppop*: "Nutzung von Fischereiabfällen durch Seevögel in der südöstlichen Nordsee"; *Kubetzki, Winkel*); Präsentation der Ökosystemforschung Niedersächsisches Wattenmeer, A-Teil, im BMU (Bonn, 14.-16.9., *Becker*: "Umweltbeobachtung: Organismen und Schadstoffe"); 8th International Scientific Wadden Sea Symposium (Esbjerg, 28.9.-2.10., *Exo, Ketzenberg, Walter*); Colonial Waterbird Society Meeting (Arles, 5.-11.10., *Becker*: "Gull predation on tern chicks: does coloniality reduce losses?"; *Wendeln*: "Prey selection and feeding rate influencing body mass of breeding Common Terns"; *Wendeln & Becker*: "Changes in body mass of breeding Common Terns"; *Garthe, Grunsky*); Wader Study Group Conference (Ipswich, 29.-31.10., *Dierschke*: "Fluctuations in numbers of juveniles in Dunlin and other waders resting on Helgoland, German Bight"; *Exo*: "Radio-telemetry field methods: a review"; *Scheiffarth*: "Bar-tailed Godwits (*Limosa lapponica*) feeding on *Macoma balthica*: size selection at low *Macoma* densities"; *Ketzenberg*).

Sonstige Vorträge

1992:

Bairlein: "Ökophysiologie des trans-Sahara Zuges von Singvögeln" (Zool. Kolloquium U Mainz, 9.1., Zool. Kolloquium U Tübingen, 6.2., Biol. Kolloquium U Konstanz, 14.7., Tierphysiol. Kolloquium U Bochum, 10.12.); "Ernährungsphysiologische Anpassungen an die zeitliche Fettdeposition bei Gartengräsmücken" (Zool. Kolloquium U Bayreuth, 23.1.); "Recent prospects on trans Saharan migration of songbirds" (Institut Scientifique, Rabat/Marokko, 21.-28.2.); "Grundlagenforschung und Naturschutz - ein Widerspruch?" (Naturschutzbund Wilhelmshaven, 12.3.); "Ornithologische Grundlagenforschung und Naturschutz" (Ringvorlesung U Köln, 11.5.); "Mit Zugvögeln unterwegs: neue Ergebnisse der Vogelzugforschung" (Museum Naturkunde Oldenburg, 3.12.); *Becker*: "Schadstoffmonitoring mit Küstenvögeln" (Antrittsvorlesung U Oldenburg, 14.1.) *Garthe*: "Quantifizierung von Abfall und Beifang der Fischerei in der südöstlichen Nordsee und deren Nutzung durch Seevögel" (Seminar Meereskde. U Kiel, 2.11.) *Hüppop*: "Energieverbrauch unter Erregung: Erste Ergebnisse an Dreizehenmöwen (*Rissa tridactyla*)" (Workshop "Probleme bei der Beurteilung von Streßbelastungen", Wien, 5.-6.11.) *Winkel*: "Das Braunschweiger Höhlenbrüterprogramm des Instituts für Vogelforschung - Einblicke in die Feldarbeit und aktuelle Untersuchungen an Meisen und anderen Höhlenbrüter-Arten" (Naturschutzbund Deutschland, Bezirksgruppe Braunschweig, 4.12.),

1993:

Alicki: "Die Verteilung von Trottellummen um Helgoland während der Brutzeit" (Meeresbiol. Kolloquium, BAH, 25.8.) *Bairlein*: "Forschung an Vögeln: Grundlage für Natur- und Umweltschutz" (Fachhochschule Wilhelmshaven, 29.1., Tagung der NNA, 1./2.5.), "Orientierung von Zugvögeln" (Wiss. AG f. Natur- und Umweltschutz, Jever, 8.2.), "Mit Zugvögeln unterwegs: Neue Forschungen zum Vogelzug" (Naturwiss. Verein Augsburg, 11.2.), "Forschung am Institut für Vogelforschung" (Dorfgemeinschaft Rüstersiel, 12.3.), "Nahrungswahl und Fettdeposition bei der Gartengräsmücke: Spezielles und Grundsätzliches zur Nahrungswahl" (Zool. Kolloquium Tierärztl. Hochschule Hannover, 14.6.), "Fang und Markierung von Vögeln" (NLÖ, Hannover, 2.9.) "Das Wattenmeer: einzigartige Drehscheibe für den Vogelzug"

(Jahresversammlung Marschenrat e.V., Esens, 29.10.), "Küstenvogelforschung im Dienste des Naturschutzes" (AK Seevogelforschung, Husum, 5.11.), "Forschung an Vögeln: Grundlage für Natur- und Artenschutz" (Oldenburger Landesverein, Oldenburg, 19.11., Lions Club, Hamburg, 22.11.)

Exo: "Raum-Zeit-Muster von Limikolen im Ostfriesischen Wattenmeer" (Wiss. AG f. Natur- und Umweltschutz, Jever, 22.11.)

Garthe: "Fischerei und Seevögel" (Kolloquium f. Seefischerei, BfA Hamburg, 18.10.); "Verbreitung von Seevögeln in der Deutschen Bucht im Sommer 1993" (Meeresbot.-meereszool. Seminar U Kiel, 22.11.)

Grunsky: "Die Pflege veröhrter Seevögel in menschlicher Obhut - eine Überlebenshilfe?" (Sunder-Seminar, 1.-3.10.)

Hüppop: "Das Meer, der größte Lebensraum", "Die Welt der Seevögel", Fascinating Bird Migration" (Gastlektor MS Vistafjord, 11.-24.7.); "Vögel, Fische und Fischerei in der Nordsee" (Biol.-meereskd. u. limnol. Koll. U Hamburg, 22.11.); "Menschliche Aktivitäten und Küstenvögel" (AK Staatl. Vogelschutzzone Hamburg, 20.12.)

Hubert: "Der Einfluß von Erregung auf Herzschlagrate und Sauerstoffverbrauch der Dreizehenmöwe *Rissa tridactyla*" (Zool. Seminar U Erlangen-Nürnberg, 6.12.)

Mitschke: "Multivariate Analysen von Brutvogelgemeinschaften im Hamburger Raum" (AK Staatl. Vogelschutzzone Hamburg, 18.10.)

Moritz: "Vogelleben und Vogelforschung auf Helgoland" (Vogelkd. AG, Kiel-Kronshagen, 21.11.)

Weiterhin nahmen die Mitarbeiter des Instituts an zahlreichen nationalen und internationalen Sitzungen und Arbeitsbesprechungen teil.

Wissenschaftliche Gäste

Außerhalb der Veranstaltungen weilten noch zahlreiche Gäste zu Forschungsarbeiten, Arbeitsgesprächen und Informationsgesprächen am Institut. Aus dem Ausland waren dies:

(WHV: Hauptsitz; He: Inselstation; BS: Außenstation Braunschweig):

1992:

E.W. Stienen, RIN, Arnheim (19.3. WHV); *D. Batdelger*, Mongolische Akademie der Wissenschaften, Ulaan Bator (30.3.-20.4. WHV); *H. Sitters*, Institute for Terrestrial Ecology, U.K.; *T. Hadanics*, *A. Pellingner*, *T. Fülöp* und *Judit Kozma*, *Beringer* aus Ungarn (2.6. He); *G. Yager*, Antioch College, Yellow Springs, Ohio, USA (24.7. He); *J. A. Dyrnev*, Abt. Ornithologie, Univ. Irkutsk mit Studenten (26.8. He); *R.W. Furness* (12.-17.9. WHV, He); *R. Baouab*, Institut Scientifique, Rabat, Marocco, (27.10.-9.11. WHV, He, BS); *J. Hulscher*, Universität Groningen (3.-6.11. WHV) *D. Heg*, Universität Groningen (22.-23.11. WHV); *E. Syroechkovski*, *Elena G. Lappo* und *V. Karpov*, Rußland (27.-29.11. He); *Prof. Akimov*, Kiew (7.12. WHV).

1993:

R. Sagitov, Dept. Vertebrate Zoology, St. Petersburg State University (4.-8.1. He); *S. Nilsen*, Tromsø University, Norway (4.-8.1. He); *E.W. Stienen*, *A. Brenninkmeijer*, RIN, Arnheim (8.1.93 WHV); *S. Rezvyi*, Dept. Vertebrate Zoology, St. Petersburg State University (13.-14.4. He); *L. Ekström*, *T. Fransson*, *R. Staav*, *B.-O. Stolt*, Bird Ringing Centre, Stockholm, Schweden (19.-22.4. WHV, He); *R. Schlatter*, Zool. Instituts, Universität Valdivia, Chile (21.05. WHV); *M. Hughes*, Dept. Zoology, University of British Columbia, Vancouver, Kanada (12.8. WHV); *I. Wehrmann*, Zool. Institut, Universität Valdivia, Chile (23.8.-WHV); *A. van Noordwijk*, Netherlands Institute of Ecology, Heteren, Niederlande (19.-20.11. WHV).

Veröffentlichungen

- Bairlein, F. (1992). Zugwege, Winterquartiere und Sommerverbreitung mitteleuropäischer Weißstörche. In: Institut Europeen d'Ecologie & A.M.-B.E. (eds.): Les Cigogne d'Europe. Metz. pp 191-205.
- (1992). Recent prospects on trans-Saharan migration of songbirds. Ibis 134 Suppl.1: 41-46.
 - (1992). Morphology-habitat relationships in migrating songbirds. In: Hagan, J.M. & D.W. Johnston (eds.): Ecology and Conservation of Neotropical Migrant Landbirds. Smithsonian, Washington. pp 356-369.
 - (1992). Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland". Geschichte, Struktur, Forschungsaufgaben. Institut für Vogelforschung Wilhelmshaven, 62 Seiten.
 - (1993): Populationsbiologie von Weißstörchen (*Ciconia ciconia*) aus dem westlichen und östlichen Verbreitungsgebiet. Schriftenr. Umwelt Naturschutz Minden-Lübbecke 2: 7-11
 - (1993): Ecophysiological problems of arctic migrants in the hot tropics. Proc. VIII Pan-Afr. Orn. Congr.: 571-578
 - (1993): Das Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" in Wilhelmshaven. Mitt. Oldenburger Landschaft 79: 1-7
 - (1993): Europäisch-afrikanisches Vogelzug-Projekt. Vogelwarte 37: 154-155
 - (1993): Spatio-temporal course, ecology and energetics of western Palaearctic-African songbird migration. ESF Communications 29: 6-7
 - & D. Simons (1992). Fett durch Früchte: Neues zur zeitlichen Fettdeposition der Garten-Grasmücke *Sylvia borin* (AVES). Verh. Deutsch. Zool. Ges. 85.1: 133.
 - & U. Totzke (1992). New aspects on migratory physiology of trans-Saharan passerine migrants. *Ornis Scand.* 23: 244-250.
- Becker, P.H. (1992): Seevogelmonitoring: Brutbestände, Reproduktion, Schadstoffe. *Vogelwelt* 113: 262-272
- (1992): Do radio transmitters influence body mass and feeding performance in Common Terns? Proc. Seabird Group Conf. Glasgow 1992, 5
 - (1992): Seabirds as monitors of environmental chemicals in the Wadden Sea. Proc. Seabird Group Conf. Glasgow 1992, 5
 - (1992): Egg mercury levels decline with the laying sequence in Charadriiformes. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 48: 162-167
 - (1993): Die Seeschwalbe als Ernährungskünstler. *Forschung - Mitt. DFG* 3/93: 21-23
 - (1993): Seevögel als Bioindikatoren. *Wilhelmshavener Tage* 4. Brune Druck, Wilhelmshaven, 79-93
 - D. Frank, & S.R. Sudmann (1993): Temporal and spatial pattern of Common Tern's (*Sterna hirundo*) foraging in the Wadden Sea. *Oecologia* 93: 389-393
 - R.W. Furness, & D. Henning (1993): Mercury dynamics in young Common Tern (*Sterna hirundo*) chicks from a polluted environment. *Ecotoxicology* 2: 33-40
 - W.A. Heidmann, A. Büthe, D. Frank, & C. Koepff (1992): Umweltchemikalien in Eiern von Brutvögeln der deutschen Nordseeküste: Trends 1981-1990. *J. Orn.* 133: 109-124
 - S. Schuhmann, & C. Koepff (1993): Hatching failure in Common Terns (*Sterna hirundo*) in relation to environmental chemicals. *Environ. Pollut.* 79: 207-213
- Beyerbach, M., P.H. Becker, A. Büthe, E. Denker, W.A. Heidmann, & G. Staats de Yanés (1993): Variation von PCB-Gemischen in Eiern von Vögeln des Wattenmeeres. *J. Orn.* 134: 325-334
- Camphuysen, C.J., K. Ensor, R.W. Furness, S. Garthe, O. Hüppop, G. Leaper, H. Offringa, & M.L. Tasker (1993): Seabirds feeding on discards in winter in the North Sea. NIOZ-rapport 8: 1-142
- Craik, J.C.A., & P.H. Becker (1992): Temporal and spatial variations in body-weights of Common Terns and Arctic Terns. *Seabird* 14: 43-47
- Dierschke, J., V. Dierschke, D. Moritz, & F. Stühmer (1992): Ornithologischer Jahresbericht 1991 für Helgoland. *Orn. Jber. Helgoland* 2: 3-56
- (1993): Ornithologischer Jahresbericht 1992 für Helgoland. *Orn. Jber. Helgoland* 3: 3-61
- Exo, K.-M. (1992): Methoden zur Aufnahme von Raum-Zeit-Budgets bei Vögeln, dargestellt am Beispiel des Austernfischers (*Haematopus ostralegus*). *Vogelwarte* 36: 311-325
- (1992): Population ecology of Little Owls *Athe-ne noctua* in Central Europe: a review. In: C.A. Galbraith, I.R. Taylor, & S. Percival: The ecology and conservation of European owls: 64-75. Peterborough, Joint Nature Conservation Committee, UK Nature Conservation No. 5
 - (1992): Methods of monitor time and energy budgets of birds, especially waders (Charadriiformes). *Wader Study Group Bulletin* 66: 28
 - (1993): Höchstalter eines beringten Austernfischers (*Haematopus ostralegus*): 44 Jahre. *Die Vogelwarte* 37: 144
 - (1993): Methods to monitor time and energy budgets of birds, especially waders (Charadriiformes). Proc. XII Int. Symp. on Biotelemetry, Ancona: 224-231
 - U. Eggers, R. Laschefschi-Sievers, & G. Scheiffarth (1992): Monitoring activity patterns using a microcomputer-controlled radiotelemetry system, tested for waders (Charadrii) as an example. In: Priede, I.G., S.M. Swift, eds.: *Wildlife telemetry, remote monitoring and tracking of animals*: 79-87. Ellis Horwood, Chichester
 - & C. Ketzenberg (1993): Räumlich-zeitliche Verteilung von Rastvögeln Spiekeroogs. BMFT-Abschlußbericht, BE071-4003-03F0001A8
 - & G. Scheiffarth (1993): The application of motion sensitive transmitters to record activity and foraging patterns of Oystercatchers. *Limosa* 66: 80
- Frank, D. & P.H. Becker (1992): Body mass and nest reliefs in Common Terns *Sterna hirundo* exposed to different feeding conditions. *Ardea* 80: 57-69
- & S.R. Sudmann (1993): Wird die Jungenaufzucht der Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) durch eine radiotelemetrische Untersuchung

- der Altvogel negativ beeinflusst? Vogelwarte 37: 111-117
- Garthe, S. (1993): Durchzug und Wintervorkommen der Zwergmöwe (*Larus minutus*) bei Helgoland in den Jahren 1977 bis 1991. Vogelwarte 37: 118-129
- (1993): Quantifizierung von Abfall und Beifang der Fischerei in der südöstlichen Nordsee und deren Nutzung durch Seevögel. Hamburger avifaun. Beitr. 25: 125-237
 - & O. Hüppop (1993): Offshore studies by the Institute for Bird Study on Helgoland. Seabird Group Newsletter 66: 6-8
- Hüppop, O. (1992): Ökologie von Seevögeln. Biol. Anstalt Helgoland, Jahresber. 1991: 32
- (1993): Auswirkungen von Störungen auf Küstenvögel. Wilhelmshavener Tage 4: 95-104
 - & S. Garthe (1993): Seabirds and fisheries in the southeastern North Sea. Sula 7: 9-14
- Institut für Vogelforschung, Inselstation (1992): Bemerkenswerte Beobachtungen von Helgoland. Orn. Mitt. 44: 46-47, 131-132, 157-158, 192-193, 213-214, 238-239
- (1993): Bemerkenswerte Vogelbeobachtungen auf Helgoland im Oktober 1992. Orn. Mitt. 45: 28-29
 - (1993): Bemerkenswerte Beobachtungen auf Helgoland im November 1992. Orn. Mitt. 45: 63-64
 - (1993): Bemerkenswerte Beobachtungen von Helgoland im Dezember 1992. Orn. Mitt. 45: 66-67
- Kanyamibwa, S., F. Bairlein & A. Schierer (1993): Comparison of survival rates between populations of the White Stork *Ciconia ciconia* in Central Europe. Orn. Scand. 24: 297-302
- Klaassen, M., P.H. Becker & M. Wagener (1992): Transmitter loads do not affect the daily energy expenditure of nesting Common Terns. J. Field Ornithol. 63: 181-185
- Leopold, M.F., P.A. Wolf, & O. Hüppop (1992): Food of young and colony-attendance of adult guillemots *Uria aalge* on Helgoland. Helg. Meeresunters. 46: 237-249
- Lewis, S.A., P.H. Becker & R.W. Furness (1993): Mercury levels in eggs, internal tissues and feathers of herring gulls *Larus argentatus* from the German Wadden Sea. Environ. Pollut. 80: 293-299
- Mitschke, A. (1993): Multivariate Analysen von Brutvogelgemeinschaften im Hamburger Raum. Hamburger avifaun. Beitr. 25: 1-123
- Nehls, G., G. Scheiffarth, T. Dornedde, & C. Ketzenberg (1993): Seasonal aspects of the consumption by birds in the Wadden Sea. Verh. Dtsch. Zool. Ges. 86/1: 286
- Moritz, D. (1993): Long-term monitoring of Palaearctic-African migrants at Helgoland/German Bight, North Sea. Proc. VIII Pan-Afr. Orn. Congr.: 579-586
- Scheiffarth, G., C. Ketzenberg & K.-M. Exo (1993): Utilization of the Wadden Sea by waders: differences in time budgets between two populations of Bar-tailed Godwits (*Limosa lapponica*) on spring migration. Verh. Dtsch. Zool. Ges. 86/1: 287
- Sudmann, S.R. & P.H. Becker (1992): Zeitaufwand für die Nahrungssuche von Flußseeschwalben (*Sterna hirundo*) während der Brut- und Huderphase. J. Orn. 133: 437-442
- Tasker, M.L. & P.H. Becker (1992): Influences of human activities on seabird populations in the North Sea. Neth. J. Aquatic Ecol. 26: 59-73
- Thompson, D.R., P.H. Becker, & R.W. Furness (1993): Long-term changes in mercury concentrations in herring gulls *Larus argentatus* and common terns *Sterna hirundo* from the German North Sea coast. J. Appl. Ecol. 30: 316-320
- Warncke, G., F. Bairlein, & M. Starck (1992): Anpassungsstrategien im Stoffwechsel trocken- und feuchtadaptierter Zebrafinken (*Taeniopygia guttata*). I: Wasserhaushalt. Verh. Deutsch. Zool. Ges. 85.1: 173.
- Winkel, W. (1992): Der Wendehals (*Jynx torquilla*) als Brutvogel in Nisthöhlen-Untersuchungsgebieten bei Braunschweig. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 66: 31-41
- (1992): Der Brutverlauf bei Kohlmeisen (*Parus major*) und seine Beeinflussung durch Umweltfaktoren. Orn. Mitt. 44: 3-14
 - (1992): Hybriden-Männchen Halsbandschnäpper x Trauerschnäpper (*Ficedula albicollis* x *F. hypoleuca*) in Niedersachsen. Vogelk. Ber. Nieders. 24: 52-56
 - (1993): Zum Brutverhalten einer in leerem Nest brütenden Kohlmeise (*Parus major*). Vogelwarte 37: 146-148
 - (1993): Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) trägt 7-tägiges Küken im Flug fort. Orn. Mitt. 45: 223-224
 - (1993): Zur Brutbiologie der Kohlmeise (*Parus major*). Befunde aus dem Braunschweiger "Höhlenbrüterprogramm". Braunschweig. Heimat 79: 98-105
 - (1993): Zur Ansiedlung von Trauerschnäppern (*Ficedula hypoleuca*) nach Verfrachtung zu Beginn der Brutzeit. Vogelwarte 37: 50-54
 - & H. Hudde (1993): *Ficedula hypoleuca* (Pallas 1764) - Trauerfliegenschnäpper, Trauerschnäpper. In: Glutz von Blotzheim & Bauer: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13: 165-263
 - & D. Winkel (1992): Zur Alterseinstufung von Trauerschnäpper-Brutvögeln (*Ficedula hypoleuca*) nach dem Abstand zwischen äußerster Handschwinge und Flügel Spitze. Vogelwarte 36: 233-235